НИТО 2019

Наука. Информатизация. Технологии. Образование

Материалы XII международной научно-практической конференции

Екатеринбург, 25 февраля — 1 марта 2019 г.

Екатеринбург

РГППУ

2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально педагогический университет» (Институт инженерно-педагогического образования)
Научный центр Российской академии образования РГППУ
совместно с организациями-партнерами:
Уральский Федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина
(Физико-технологический институт, кафедра экспериментальной физики)
ФБГОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
(Институт энергетики и автоматизированных систем, кафедра бизнес информатики и ИТ)
при поддержке:
Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, г. Москва

Наука. Информатизация. Технологии. Образование

Материалы XII международной научно-практической конференции

Екатеринбург, 25 февраля — 1 марта 2019 г.

Екатеринбург
РГППУ
2019

УДК 004:[37+001](082)

ББК Ч402.53я431+Ч402.684.3л431+Ч2с51я431

Н76

Наука. Информатизация. Технологии. Образование.: материалы XII международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании и науке НИТО 2019» 25 февраля — 1 марта 2019 г. Екатеринбург / ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет». – Екатеринбург, 2019. – 872 с.

В сборнике представлены материалы XII международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании и науке НИТО 2019», посвященной вопросам методики применения информационных и телекоммуникационных технологий в обучении, мониторинга результативности образовательного процесса в условиях электронного обучения, создания и использования электронных образовательных ресурсов и мультимедиа технологий, развития информационно-образовательной среды вуза, использования средств компьютерной визуализации и инфографики в образовании, управления качеством образования в условиях компетентностного подхода, информационной безопасности в сфере образования, формирования информационной грамотности в области цифровых технологий, а также использованию информационных и телекоммуникационных технологий в научных исследованиях и производстве.

Рецензенты:

Доросинский Леонид Григорьевич — доктор технических наук, профессор, заместитель директора по науке ИРИТ РТФ Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, заведующий кафедрой теоретических основ радиотехники.

Марченков Вячеслав Викторович — доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры информационного права и естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВПО «Уральская государственная юридическая академия», заведующий лабораторией Института физики металлов Уральского отделения РАН, главный специалист управления научных исследований УрО РАН.

ISBN 978-5-8295-0623-0

© ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Онлайн-технологии и цифровые решения
в научно-образовательной сфере

Анахов С. В., Аношина О. В. Иннопром-2018: цифровые профили кадровой и образовательной политики 13

Богданова Д. А. Дайджест вебинаров по интернет-безопасности для учителей Архангельской области 24

Демин В. В. Обзор системы «Умный дом» 40

Демин В. В. Особенности менеджмента на российских и зарубежных предприятиях 45

Демин В. В. Разработка мобильного приложения 49

Демин В. В. Особенности проектирования современных баз данных 53

Жгун Т. В., Чижова Е. А. Комплексные показатели качества системы как решение задачи выделения полезного сигнала из зашумленных данных 58

Зелепухина В. А. Опыт использования Elsevier API для импорта наукометрических показателей сотрудников Астраханского государственного университета 66

Иванов М. Н. Использование открытых онлайн-курсов при организации образовательного процесса 73

Клименко О. А., Бабушкин А. Г., Федоров Р. Ю. Вебометрические подходы к изучению академического веб-пространства: современный опыт и перспективы исследований 80

Клячкина Н. Л., Овчинникова Л. П. Современные технологии в социально-педагогической профилактике девиантного поведения подростков 91

Кобелева Г. А. Особенности взаимодействия участников образовательного процесса в ходе реализации индивидуального образовательного маршрута 102

Ломовцева Н. В. Ушакова О. В. Развитие цифровых образовательных технологий в контексте Федеральных и Национальных программ и проектов 110
Малахова О. А. Онлайн-технологии и цифровые решения в научно-образовательной сфере 116
Мартынов Т. Е., Соснин А. С. Непрерывная интеграция и доставка 124
Мартынов Т. Е., Соснин А. С. Сравнение инструментов CI/CD: Jenkins, Bamboo, CruiceControl, Team City, Team Foundation 131
Мартынов Т. Е. Быстрая и естественная непрерывная интеграция с GitLab CI 136
Мешков В. В., Суслова И. А. Умная учебная многофункцинальная аудитория 144
Мешков В. В., Суслова И. А. Умный университет 152
Михеева М. И. Обзор некоторых платформ для дистанционного обучения в образовательной среде 158
Нажмидинов Х. А. Анализ лучших практик применения образовательной аналитики в зарубежных вузах 172
Несмелова Н. Н. Адаптация человека в информационной среде: индивидуальные особенности и механизмы 178
Ожиганова М. В. Нормативно-правовые основы применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 185
Ощепков Е. Д. Проблема Коллатца и вычисления в Julia 195
Полищук Ю. В., Чумаков Р. В., Гончарова Я. В. О способе практической реализации трехсменного скользящего графика работы 206
Солдатова Г. Т. Анализ развития образовательных платформ 213
Сорокина Н. Е., Хмелькова Н. В. Практика формирования Іт-компетенции педагога (опыт ИМЦ Железнодорожого района г. Екатеринбурга) 219
Соснин А. С. Развитие квантовых сетей и квантовой криптографии в мире 225
Соснин А. С., Суслова И. А. Реализация элементарной нейронной сети .. 230

Соснин А. С., Суслова И. А. Функции активации нейросети: сигмоида, линейная, ступенчатая, ReLu, tahn 237
Сысоева Л. А. Модели архитектуры электронной информационно-образовательной среды университета для реализации требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования 247
Филиппова З. Ю., Антоненко Н.А. Оценка профессиональной пригодности студента для прохождения производственной практики на предприятии .. 257
Якунин Ю. Ю., Даничев А. А. Анализ неструктурированных данных обратной связи в персональной образовательной среде 263

Электронные образовательные ресурсы и средства компьютерной визуализации и мультимедиа технологии

Азевич А. И. Виды наглядности учебной информации и средства их реализации 272
Бурова О. Г. Использование электронного учебного курса В образовательном процессе студентов специальности «Архитектура» 278
Виноградова А. С. Разработка электронного курса «Проектирование информационных систем» на образовательной платформе Stepik 285
Демин В. В. Анализ игровых движков 292
Дубровина Н. М., Федотенко М. А. Мобильное приложение для обучения решению задач по информатике на определение выигрышной стратегии .. 296
Емельянова Ю. А., Курзаева Л. В. К вопросу об использовании сервиса создания коллажей в рамках элективного курса «Компьютерная графика . 307
Иванова Н. Н., Трутенко М. П. Применение информационных технологий при обучении иностранному языку в электронной информационно-образовательной системе 314
Изможеров И. Б., Смирнов А. А. Учебный программный комплекс обработки биомедицинских сигналов и данных 318

Ковалева Е. С., Толстова Н. С. Применение ментальных карт для организации тестирования программных продуктов 328
Колясникова Л. В. 332Организационно-педагогические условия реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся по образовательным программам высшего образования 332
Копосова О. В., Литусов Н. В., Чемезов С. А. Опыт применения электронных образовательных ресурсов в обучении студентов медицинского университета 340
Легконогих А. Н., Легконогих Н. И. К вопросу об эффективности использования мультимедиа технологий в образовательном процессе дошкольных учреждений 346
Мироненко А. С. Личная страница педагога в социальной сети как электронный образовательный ресурс 359
Моховиков М. Е., Суслова И. А. Основные тенденции применения нейронных сетей в сфере образования 364
Пылаева С. В., Чубаркова Е. В. Применение технологии 3D-печати в учебном процессе 372
Семенова Д. А. Сетевые мультимедиа технологии в проектной деятельности студентов 378
Урбанович Ю. П., Орехин И. А. Образовательная Telegram-платформа «English trainer» для изучения английского языка 384
Шайдуров А. А. Виртулабы как средство развития компетенций студентов 389

Методические аспекты использования информационных и телекоммуникационных технологий в обучении

Абанеев Э. Р. Опыт интеграции курсов сетевой академии Cisco в академической программе высшего образования 394
Алалван А. Р. Д, Лихута В. И., Кислов Л. С. Некоторые аспекты использования алгоритма кукушки в обучении и управлении роботами 402

Ануарбекова Г. Д., Ошанова Н. Т. Использование национальных особенностей в обучении алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики 409
Баранов А. В. Студенческая проектная реализация компьютерного моделирования и 3D-визуализации баллистического движения в атмосфере Земли 414
Баранов А. А., Наумова Т. А. Психолого-педагогические основания и технология дистанционного обучения лиц с Ограниченными Возможностями Здоровья 423
Бастракова Н. С. Жизненный выбор человека как предмет познания в психологии 432
Биккинин Д. Э., Глущенко П. С., Федулова К. А. Использование электронной информационно-образовательной среды для развития профессиональной мобильности выпускника профессионально-педагогического вуза 446
Братищенко В. В. Измерение сформированности компетенций по текущей успеваемости студентов 451
Гаврилова И. В. Критерии отбора массовых открытых онлайн-курсов 458
Гамбеева Ю. Н., Сорокина Е. И. Технология педагогического дизайна при создании массовых открытых онлайн-курсов 465
Горвиц Ю. М., Горвиц М. Ю. Современные информационные технологии в научно-исследовательской и проектной деятельности школьников (по опыту работы в лагере ЮНИО-Р) 472
Гузанов Б. Н., Федулова К. А. Ментально-контекстный подход при развитии инженерного мышления 477
Денисова Ю. А., Шестаков А. П. Содержание и методика обучения визуальному программированию на C# 482
Драгнева Н. Б. Проблемы обучения техническими дисциплинами через платформу Moodle 495

Калиниченко Е. Д., Байзакова Е. М. Методика освоения офсетных печатных технологий издания полиграфической продукции обучающимися профессионального образования 501
Караулова О. А., Киреева Н. В. О методике преподавания Информационной безопасности 509
Карташевский В. Г., Буранова М. А., Киреева Н. В. Инновационные методы в образовательном процессе по направлениЮ УГС 10.00.00 при переходе на федеральные государственные образовательные стандарты с учетом профессиональных стандартов 515
Киреева Н. В., Поздняк И. С. Методические аспекты использования информационных технологий в обучении управлению информационной безопасностью 523
Колесникова Ю. А., Окуловская А. Г. Формирование информационной компетентности бакалавров профессионального обучения в условиях цифровизации образования 529
Кузнецова О. А. Пути формирования профессиональных компетенций через использование визуализации информации 536
Кульбицкая С. А. Использование информационных технологий в организации учебной педагогической практики студентов 543
Куряков О. Г., Соловьева О. Е. Использование интернет-ресурсов в процессе проведения олимпиад 553
Ловцевич Т. Л., Баранова А. А. Использование информационных технологий для развития потенциала студентов технических специальностей 563
Макаров С. О., Петрова Н. А. Формирование компьютерной грамотности и информационной культуры в бакалавриате 570
Маскина О. Г. Проблемы и возможности использования онлайн курсов в процессе обучения в вузе 576

Мещанинов В. Н., Щербаков Д. Л., Кириллова В. В. Базынаучно-биомедицинскихданных как объект формирования компетенций по дисциплине биохимия медицинских вузов 583
Некрасова И. И. Информационная основа обучения в системе профессионального образования 595
Неупокоева Е. Е. Оценка подготовки педагога профессионального обучения к использованию прикладного программного обеспечения с позиций различных систем дескриптирования 603
Нечай О. О., Уткина С. Н. Педагогические условия использования сайта Youtube в процессе преподавания английского языка 619
Николаева В. С. Роль информационных технологий обучения в условиях информатизации образования 629
Первозванский Р. И. ЭОР-подход в развитии и оценке ИКТ-компетентности педагога 635
Прокубовская А. О., Чубаркова Е. В., Копылова А. А., Прокубовский Е. В. Некоторые вопросы подготовки педагогов профессионального обучения с учетом профессиональных стандартов и стандартов Ворлдскиллс Россия в условиях цифрового образования 641
Птицына Л. К., Агапов Е. В. Расширение знаний об интеллектуализации процесса запуска пользовательского задания в распределённой вычислительной системе 648
Птицына Л. К., Птицын А. В. Расширение знаний о защите информации в образовательных программах магистратуры 653
Ружников М. С., Агафонов В. М., Дульский Е. Ю. Развитиие 4К-компетенций на занятиях детского технопарка «Кванториум Байкал» 659
Рыжкова Т. В., Суслова И. А. Основные аспекты подготовки студентов робототехнического направления 665
Соболева М. Л. Смешанное и перевёрнутое обучение в подготовке учителей информатики 671

Соломяный Р. Н., Сосенушкин С. Е. Проблемы применения искусственного интеллекта в адаптивном обучении 680
Тимофеева В. В., Титов Г. Н. О компьютерном решении математических ребусов для школьников 5–8 классов 687
Токтарова В. И. Особенности педагогического проектирования адаптивной информационно-образовательной среды вуза 693
Третьяков А. Д. Уровень компьютерной зависимости учащихся современных школ 701
Третьякова Н. В., Третьяков А. Д. Востребованность IT-специальностей в экономическом и образовательном секторе 707
Тумашев В. И. Пример решения выбора управленческого решения в условиях риска 715
Удалова Н. В. Информационно-коммуникативные технологии в методике преподавания иностранного языка студентам нелингвистических специальностей 722
Федулова М. А., Коротовских П. С. Электронные презентации в процессе подготовки в системе среднего профессионального образования 729
Филиппова З. Ю. Оценка профессиональной пригодности студента для прохождения производственной практики на предприятии 735
Хасанова И. И., Котова С. С. Формирование психолого-педагогической готовности педагогов СПО к освоению новых видов деятельности в условиях цифрового образования 741
Хохлова Н. В. Условия формирования индивидуальных образовательных траекторий средствами элективного контента 748
Чусавитина Г. Н., Масленникова О. Е. Опыт реализации магистерской программы «Прикладная информатика в экономике» 761
Шайдурова Т. Ю. Роль преподавателя в мире информационных технологий 774
Шершнева А. Р., Колесникова Ю. А. Применение мультимедиа-технологий в процессе обучения 779

Шершнева А. Р., Колесникова Ю. А. Возможности использования мультимедийного сопровождения на уроке 784

Юхимец В. И., Назарова О. Б. 790Изучение автоматизированных систем управления человеческими ресурсами в курсе «Проектирование информационных систем» 790

Ярина С. Ю., Суслова И. А. Элементы геймификации как интерактивное средство обучения в образовательном процессе 797

ИТ-технологии в музыкальном образовании, искусстве и культуре

Блатнер Е. К., Рукавичникова Е. В. Электронное пособие как средство организации домашних занятий по вокалу старших дошкольников 805

Ботя М. В. Выбор программного обеспечения для обучения компьютерному моделированию одежды 812

Власова Н. С. О необходимости социально-культурной направленности содержания контрольных работ по компьютерным дисциплинам 817

Латкин А. В., Буторина Н. И. Мультимедийная реклама культурно-массового мероприятия как средство развития познавательного интереса подростков к музыке 827

Новоселов В. А., Дыльков А. Г. К вопросу о создании учебного пособия по освоению и применению нотаторов musescore, sibelius в музыкально-педагогическом образовании 843

Пачколина Е. Н. Информационно-образовательные технологии в процессе обучения осужденных как фактор их социальной адаптации 857

Рачев М. В., Рукавичникова Е. В. Аудиохрестоматия электронной музыки как средство обучения старшеклассников предмету «Мировая художественная культура» 864

УДК 004.9:[658+37.014]

Анахов С. В., Аношина О. В.

ИННОПРОМ-2018: ЦИФРОВЫЕ ПРОФИЛИ КАДРОВОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ

Сергей Вадимович Анахов
кандидат физико-математических наук, доцент
sergej.anahov@rsvpu.ru
Ольга Владимировна Аношина
кандидат физико-математических наук, доцент
anoshina@inbox.ru
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, г. Екатеринбург

INNOPROM–2018: DIGITAL PROFILES OF THE PERSONNEL AND EDUCATIONAL POLICY

Sergey Vadimovitch Anakhov
Olga Vladimirovna Anoshina
Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *Обращено внимание на итоги форума ИННОПРОМ–2018, посвященного процессам цифровизации производства. Произведён обзор основных направлений форума — роботизации, развитию аддитивных технологий, цифровому мониторингу и управлению производством и т. д. Обсуждено влияние рассмотренных тенденций на кадровую и образовательную политику Российской федерации.*

Abstract. *Attention is paid to the results of the forum INNOPROM–2018, dedicated to the processes of production digitalization. The overview of the main directions of the forum – robotics, development of additive technologies, digital monitoring and production control, etc. – is produced. The effect of the trends on personnel and educational policy of the Russian Federation is discussed.*

Ключевые слова: *технологический уклад, цифровое производство, информационные технологии, робототехника, аддитивные технологии*.

Keywords: *technological mode, digital production, information technologies, robotics, additive technologies.*

Переход к новым технологическим укладам идет в разных промышленных отраслях и различных странах разными темпами, однако, общей тенденцией становится резкое возрастание доли наукоемких, автоматизированных и цифровых технологий в общем объеме промышленного производства [1]. Одним из индикаторов подобного роста стал промышленный форум ИННОПРОМ–2018, который состоялся 9–12 июля в г. Екатеринбурге и был посвящен демонстрации и обсуждению последних достижений в сфере цифрового производства, достигнутым как российскими компаниями, так и производителями из стран-партнеров форума (Италии, Кореи, Японии, Индии, Китая и т. д.). В рамках данной публикации авторами сделана попытка сделать краткий обзор представленных на форуме и отражающих последние тенденции промышленной цифровизации направлений, которые необходимо учитывать при разработке будущих направлений кадровой и образовательной политики.

Кадровая проблема в российской промышленности стоит остро уже не первый год. Перед промышленным сектором стоит задача увеличить долю высокотехнологичной продукции в ВВП, вывести наукоемкие технологии на новые рынки, и нехватка квалифицированных специалистов становится серьезным барьером для развития конкурентоспособной экономики. За последние годы в России было запущено немало программ и проектов, направленных на

решение кадровых и образовательных проблем современной цифровой экономики (Кружковое движение, Университеты и Олимпиады Национальной технологической инициативы [2, 3], «Кадры для цифровой экономики», национальные проекты «Наука» и «Образование» и т. д.), однако их дорожные карты зачастую направлены на выполнение формальных показателей, оторванных от развития реального сектора экономики. Действующая в настоящий момент система подготовки кадров во многих регионах характеризуется большой инерционностью по отношению к происходящим в экономике преобразованиям, внедрению новых производственных и образовательных технологий и слабой адаптацией выпускников в условиях реального производства. При этом на рынке наблюдается нехватка квалифицированных кадров, способных работать на промышленных предприятиях в условиях цифровизации, обеспечить производство в России современного оборудования и программного обеспечения, обеспечить их цифровое управление и мониторинг работы систем, а также их кибербезопасность [4]. «Подготовка высококвалифицированных рабочих, инженерных кадров для реальной экономики — это не чья-то корпоративная, частная задача, это общенациональная необходимость, одно из главных условий существенного повышения производительности труда, а это, как вы знаете, мы много раз тоже об этом говорили, одна из ключевых задач развития», — подчеркнул президент России В. В. Путин на совместном заседании Государственного совета и Комиссии при Президенте по мониторингу достижения целевых показателей социально-экономического развития России. Уровень подготовки специалистов должен обеспечивать внедрение современных отечественных и зарубежных IT-решений в производство, создание промышленных роботов и другие передовые технологии. Разработанные в 2018 году национальные проекты «Наука» и «Образование», по мнению экспертов [5], не смогут сразу дать существенный толчок экономическому развитию, однако именно сектор IT-технологий, в котором темпы роста примерно в 2 раза более высокие, чем темпы роста ВВП в России, должен стать драйвером улучшения состояния в российской экономике.

Роботизация — одно из флагманских направлений по цифровизации производства, которому на ИННОПРОМЕ–2018 было уделено отдельное внимание. В экспозициях форума приняло участие немалое количество компаний, ответственных за разработку самих роботов, так и сопутствующих систем и разработчиков программного обеспечения к ним. Главная стратегическая сессия, прошедшая в рамках форума, называлась «Люди, Машины, Софт: эффективность взаимодействия» и прошла при участии заместителя председателя правительства РФ Д. Козака, министра промышленности и торговли РФ Д. Мантурова, а также руководителей крупнейших мировых производителей робототехнической продукции — президента Международной федерации робототехники, председателя правления Yaskawa Corp Д. Цуда, председателя правления Kuka Robotics С. Лампа и др. Внедрение промышленных манипуляторов и автоматизация, как известно, является одним из инструментов повышения эффективности производства, особенно востребованной из-за ухудшения демографической ситуации в России. На отечественных производствах сейчас установлено порядка 4 тыс. индустриальных роботов, и, несмотря на известные проблемы с гибкостью и адаптивностью к новым технологическим задачам, продажи таких машин могут вырасти на 8–15%. В первую очередь технику начнут активно закупать компании, работающие в таких отраслях, как пищевая и нефтегазовая промышленность, банковский сектор. Следует, однако, иметь в виду, что манипуляторы идеально выполняют полностью повторяющиеся задачи, производя десятки тысяч абсолютно одинаковых экземпляров, но практически беспомощны, когда задача меняется и следующий экземпляр нужно произвести на 3 см длиннее или новая партия деталей для производства пришла на полсантиметра короче. Чтобы запустить производство такого нового продукта, нужно привлечь программиста, который напишет под этот продукт новую управляющую программу, и инженера, который поработает над конструктивными особенностями робототехнического комплекса. Следовательно, необходимо готовить не просто IT-специалистов, а инженеров-программистов, специалистов по ЧПУ, разработчиков в сфере машинного

зрения и искусственного интеллекта, способных поднять эту отрасль на высоту будущих требований.

Разработки в области искусственного интеллекта международные корпорации в последнее время активно подключают и к своим энергетическим проектам. В электроэнергетике искусственный интеллект пускают в ход, чтобы оценивать и прогнозировать техническое состояние оборудования. Например, можно выявить «аномальные события» в производственных процессах, незаметные для сотрудников. С помощью искусственного интеллекта прогнозируют параметры, которые сложно подсчитать в режиме реального времени: «индекс здоровья» (health index) установок, коэффициент полезного действия и прочее. Также энергетики получают рекомендации по выполнению ремонта и формированию списков брака. Внедрение технологий искусственного интеллекта в российской энергетике — это возможность получить колоссальный экономический эффект на предприятиях, для чего в течении ближайших лет в России планируется создать единую цифровую среду для ключевых игроков электроэнергетики. На уровне правительства РФ и госкомпании «Россети» анонсирована глобальная стратегия по цифровизации отрасли, которая приведет к созданию «Интернета энергии», позволит снизить на 30% потери в сетях и стимулировать импортозамещение. Цифровизация энергетики требует развития и широкого применения сквозных технологий, в числе которых — промышленный интернет, компоненты робототехники, беспроводная связь и т. д.

Технологии искусственного интеллекта начинают менять и структуру промышленности, в целом. Если с начала 2010-х годов мы наблюдали первые заявления, чуть позже — испытания машинного мышления, то сейчас такие разработки уже подготавливаются к выходу на массовый рынок и к трансформации целых отраслей, например, автомобилестроения. Речь идет о технологиях компьютерного зрения, об ADAS (Advanced Driver Assistance Systems, т. е. интеллектуальные системы помощи водителям), а также о технологиях

беспилотного вождения. Использование виртуальной симуляции, автоматизированные математические расчеты, 3D-моделирование изделий — все эти компоненты российские промышленники постепенно внедряют на своих предприятиях [6]. Тестирование продукции на виртуальных полигонах позволяет компаниям сэкономить ресурсы: и время, и бюджет, и трудозатраты сотрудников. Цифровые испытания помогут смоделировать различные ситуации, если, к примеру, нужно оценить, насколько целесообразна та или иная технология на реальном производстве, или спрогнозировать внутренние дефекты изделий. При этом промышленникам не нужно готовить предприятие к обкатке технологии, тратить ресурсы на подготовку пробных материалов. Возможности цифровых испытаний апробируют в промышленных концернах РФ. Например, в Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК) проверяют системы своих самолетов с помощью таких методов, как моделирование и сквозная зачетность результатов испытаний. Благодаря digital-инструментам появилась возможность почти в два раза сократить количество полетов для отладки систем вооружений, почти на 25% — для оценки аэродинамических характеристик. Кроме того, удается улучшить качество и безопасность испытаний. Для этого привлекаются возможности новейших суперкомпьютеров. Авиационные и оборонные компании постепенно расширяют на своих площадках применение CALS — непрерывной информационной поддержки процессов жизненного цикла изделия. Технология позволяет сократить число незапланированных ремонтов и эффективнее внедрять наработки компаний на различных этапах производства. Для реализации проектов к сотрудничеству подключаются университеты и профильные IT-компании.

Большое внимание на ИННОПРОМе–2018 было уделено аддитивным технологиям, позволяющим методами послойного синтеза получать изделия практически любой геометрии и сложности, зачастую недостижимой при использовании классических технологий. К таким технологиям сейчас относят 3D-печать, QuickCast (литье по выжигаемым моделям, стереолитографию

(SLA) и т. д. Разработками в данной сфере сейчас занимается большое количество небольших предприятий и корпорации по всему миру (GE Additive, SLM Solutions, EOS GmbH, LPW Technology и т. д.) [7]. Немало таких предприятий представляло свою продукцию и на ИННОПРОМе — PLM Урал, UnionTech, Южно-Уральский федеральный университет, Санкт-Петербургский политехнический университет и т. д. В связи с бурным ростом в эту сферу стремятся перейти и многие производители из смежных отраслей — лазерной обработки, металлургической, машиностроительной, строительной и т. д. Помимо разработок оборудования большой спрос, особенно в России, существует на производство материалов для таких технологий, а также программного обеспечения для управления такими процессами (включая сферу машинного моделирования в материаловедении). Специалисты в этих областях должны быть очень востребованы в ближайшее время, так как новые материалы (в первую, очередь, композитные) и технологии должны начать вытеснять матриало- и энергоемкие производства, основанные на применении металлов, пластиков и цемента. Этой проблеме на ИННОПРОМЕ–2018 было посвящено несколько панельных дискуссий с участием ведущих руководителей и специалистов в данной сфере — А. Чубайса (Роснано), А. Гайданского («Аэрокомпозит»), А. Шаронова (ГК «Диполь») и др. На ИННОПРОМе–2018 прошло собрание Межведомственная рабочей группы по развитию аддитивных технологий в составе 59 человек, которая одобрила проект плана комплексного плана по использованию аддитивных технологий при создании вооружений, военной и специальной техники до 2025 года. В работе над планом принимали участие 40 организаций и более полусотни экспертов, объем бюджетных ассигнований оценивается в 89 млрд. рублей. К настоящему времени принято уже 10 национальных стандартов в области аддитивных технологий, еще 17 находится в работе. По мнению руководителей отрасли нам надо активнее выходить на площадку ICO, так как ряд наших отечественных разработок не имеет аналогов.

Заявленная в качестве основной темы форума цифровизация производства в той или иной степени была представлена фактически на стендах всех промышленных компаний, а также фирм-производителей т. н. «умных решений» — не только программного обеспечения (в первую очередь, для мониторинга, управления процессами производства и информационной безопасности, — SAP CIS, Цифра, РТ-Информ), но и новых наукоемких технологий, лежащих в фундаменте Индустрии 4.0 и основанных на использовании современных датчиков, контроллеров, систем получения, анализа и передачи информации, электронных компонентов и т. д. Нельзя оставлять в стороне и инженерную подготовку, которая в современном виде должна подразумевать и умение моделировать технологические процессы и аппараты, используя средства автоматизированного проектирования и анализа. Эта тематика обсуждалась и на дискуссионных площадках (т. н. тематических треках) с участием ведущих российских и зарубежных специалистов (например, одного из основных участников Германо-Российской инициативы по цифровизации экономики (GRID) компании Siemens, или представителей японских корпораций с высокой степенью автоматизации и цифровизации производства — Mitsubishi, FANUC, Magellan Systems Japan, Inc и т. д.). Восполнение дефицита специалистов именно этой сферы должно дать толчок к росту российской экономики, как предусмотрено стратегическими проектами «Наука» и «Образование», а также программой «Цифровая экономика РФ».

Проблема кадрового дефицита промышленности и качества профессионального образования активно присутствует и в государственной повестке. В июле 2017 года правительство России приняло программу «Цифровая экономика Российской Федерации». Основной ее смысл можно обозначить так: Россия должна сократить отставание от развитых стран, экономики которых базируются на эффективных новейших технологиях. Предпосылками появления такой программы стали факторы, сдерживающие развитие цифровой экономики в нашей стране. В начале списка — «дефицит кадров, недостаточный уровень подготовки специалистов, недостаточное количество исследований

мирового уровня». Нехватку квалифицированных кадров в российском производственном секторе власть и бизнес стараются решать совместно. Так, с сентября 2014 года в некоторых профессиональных образовательных организациях началось обучение студентов по дуальной модели по разработанным под требования работодателей образовательным программам, в рамках которых на предприятиях за студентами закреплены наставник. Задачей наставников является, в том числе, адаптация студентов к производственной деятельности и корпоративной культуре [8]. Эта система ориентирована на получение реальных навыков в реальной среде: теоретическое обучение проходит в колледжах и вузах, а практическая часть — уже в образовательном центре на заводе. Промышленные предприятия охотно участвуют в проекте: они не только получают новые кадры, знакомые со спецификой производства, но и могут сократить свою сумму налога на прибыль.

Одним из путей решения задачи кадрового дефицита становится создание промышленными корпорациями собственных учебных заведений, в которых готовятся кадры непосредственно для нужд данного предприятия. Подобные университеты уже есть у «Росатома», РЖД, КамАЗа, «Роснефти», «Газпрома», ЧТПЗ, УГМК, ТМК и многих других крупных российских компаний. При этом обучение в них подчас могут пройти и сотрудники других компаний. Многие из таких вузов открыты на условиях частно-государственного партнерства — при финансовой или политической поддержке властей. Статус у них пока разный (например, «Технический университет УГМК» относится к негосударственным частным образовательным учреждениям высшего образования), но большинство из них рассматриваются в качестве одной из 77 утвержденных властями России федеральных инновационных площадок в сфере профессионального образования. На ИННОПРОМе–2018 в качестве отдельного тематического трека была заявлено направление «ПРОФИ. Образовательные решения для промышленности», в рамках которого состоялось несколько дискуссий с участием представителей (ректоров, проректоров по инновациям и развитию т. д.) ведущих ВУЗов России (УрФУ, СПбПУ, ЮУрФУ,

ВИШ-МИФИ и др.), бизнеса (Уралвагонзавод, ТМК, НПО «Автоматика», Союз промышленников и предпринимателей и т. д.) и профильных министерств. Следует отметить, что с учетом затратности подобных программ, наибольшую активность в этом направлении проявляют ВУЗы, получившие в России особый статус и дополнительное финансирование — федеральные и национально-исследовательские университеты, однако программой «Цифровая экономика РФ» предусмотрен выпуск специалистов в сфере IT-технологий практически каждым ВУЗом (в среднем не менее 150 человек к 2021 году), а значит, подобные программы должны появляться фактически в каждом учебном заведении (в том числе и в системе СПО). Отдельное внимание следует обратить на подготовку преподавателей подобных технологий, которые должны обладать современным набором компетенций, а, следовательно, поддерживать и педагогические ВУЗы, включая и специализированные — направленные на подготовку в профессионально-педагогической сфере (например, РГППУ). Со стороны государства в настоящее время ведётся активная грантовая поддержка (через Фонд содействия инновациям, РФФИ, РНФ, госзадания Минобрнауки и т. д.) инновационных разработок, осуществляемых в рамках ВУЗовских структур, однако, анализ поданных заявок и выигранных проектов говорит о сильных региональных перекосах (главные грантополучатели — Москва и С.-Петербург) и дефиците предложений по ряду наукоемких направлений.

Подводя итог представленным в данной статье материалам, следует отметить возрастающий темп внедрения цифровых технологий как в повседневную жизнь людей, так и в реальные сектора промышленного производства. Не случайно ИННОПРОМ проходит в Екатеринбурге — столице Уральского региона, в котором сосредоточена существенная часть промышленного потенциала российской экономики. Этот потенциал включает в себя не только инфраструктуру, но и кадры, обширную научную и образовательную среду. Учесть итоги форума с точки зрения подготовки специалистов для Индустрии 4.0 — задача всех субъектов, участвующих в образовательном процессе (системы

высшего и среднего образования, корпоративных университетов, структур частного и дополнительного образования, государственных органов и бизнеса). Высокий уровень компетенций в IT-сфере, инженерная, управленческая и профессионально-педагогическая подготовка, умение адаптироваться и изменять свои профессиональные траектории — необходимый набор любого участника современного процесса цифровизации производства.

Список литературы

1. Саушкин, Б. П. Технологии машиностроения в условиях новой модели развития / Б. П. Саушкин, В. А. Моргунов // Ритмы машиностроения. – 2018. – № 4. – С. 18–22.
2. Анахов, С. В. Национальная технологическая инициатива и стратегии образовательной политики / С. В. Анахов, О. В. Аношина // Новые информационные технологии в образовании и науке : материалы X международной научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2017. – С. 14–18.
3. Анахов, С. В. Стратегии цифровой экономики и тренды научно-образовательной политики / С. В. Анахов // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2018. – № 1. – С. 93–102.
4. Анахов, С. В. Образование в эпоху цифровой экономики: новые ориентиры / С. В. Анахов // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 23-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 24–25 апреля 2018 г. / Рос. гос проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2018. – С. 190–193.
5. Белоусов, Д. Сложная операция / Д. Белоусов // Эксперт. – 2019. – № 1–3. – С. 16–18.
6. Анахов, С. В. Применение специализированных программ для решения газодинамических задач при проектировании плазмотронов / С. В. Анахов, А. В. Матушкин, И. Ю. Матушкина // Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XI международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании и науке. НИТО-

2018», Екатеринбург, 26 февраля – 2 марта 2018 г. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. –Екатеринбург, 2018. – С. 464–472.

7. Карпова, Т. Аддитивные технологии для цифрового производства / Т. Карпова // Аддитивные технологии. – 2018. – № 3. – С. 14–15.

8. Методические рекомендации по реализации дуальной модели подготовки высококвалифицированных рабочих кадров [Электронный ресурс]. – URL:: https://asi.ru/upload/0b6/Metod_dualeducation_full.pdf (дата обращения: 25.01.2019).

УДК 371.14:[614.8.026.1:004.738.5]:[371.31:004.771]

Богданова Д. А.

ДАЙДЖЕСТ ВЕБИНАРОВ ПО ИНТЕРНЕТ-БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Диана Александровна Богданова

кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник

d.a.bogdanova@mail.ru

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, Россия, Москва

WEBINARS DIGEST ON INTERNET-SAFETY FOR TEACHERS OF THE ARKHANGEL'SK REGION

Diana Aleksandrovna Bogdanova

Federal Research Center "Computer Science and Control" of Russian Academy of Sciences, Russia, Moscow

***Аннотация**. В статье приводится краткий перечень тем и реферативное содержание вебинаров, проведенных автором для учителей Архангельской области в октябре – декабре 2018 года. Материал содержит основной перечень рисков для детей в сети, известные на настоящий момент, а также ба-*

зовые правила профилактики. Материал ориентирован на учителей начальной и неполной средней школы для работы с обучающимися и их родителями для обсуждения на родительских собраниях.

***Abstract**. The article provides a short list of topics and abstract content of the webinars conducted by the author for teachers of the Arkhangelsk region in October-December 2018. The material contains the main list of risks for children in the network, currently known, as well as the basic rules of prevention. The material is aimed at primary and secondary teachers to work with students and their parents for discussion at parent meetings.*

***Ключевые слова:** Интернет-риски, буллинг, Интернет-зависимость, персональные данные, цифровое гражданство, цифровые следы, цифровая репутация, мобильны приложения, Интернет вещей, Интернет игрушек, Интернет-зависимость, ответственность родителей.*

***Keywords:** Internet risks, bullying, Internet addiction, personal data, digital citizenship, digital footprints, digital reputation, mobile apps, Internet of things, Internet toys, Internet addiction, parental responsibility.*

Вот уже шестой год работает научно-образовательный центр «Безопасное использование образовательных возможностей интернета», совместный проект Федерального Исследовательского Центра «Информатика и Управление» Российской академии наук и Архангельского областного института открытого образования. Осенью 2018 года по просьбе Архангельского института открытого образования автор провел цикл вебинаров для учителей области по тематике Интернет-безопасность. Программа вебинаров была ориентирована на формирование у учителей базовых пониманий рисков, связанных с пребыванием детей в Интернете, чтобы впоследствии они могли поделиться полученными знаниями с обучающимися и их родителями, а также применить полученные знания в своих личных занятиях. Вебинары проходили один раз в неделю на протяжении двух месяцев. Архангельская область — обширный ре-

гион, участвующие школы находились в разных городах на достаточном удалении друг от друга, а слушатели подключались индивидуально, организовать интерактивный вербальный контакт было невозможно, поэтому общение происходило после каждой лекции, в виде письменных вопросов и устных ответов. Для проведения вебинаров использовалась программа TeamViewer. Программа вебинаров была разбита на 3 блока: дети и риски в Интернете, учителя и школа, родители и дети в Интернете. Статья представляет собой дайджест прошедших вебинаров.

В первом блоке рассматривалась классификация Интернет рисков по существу происходящего [1], по роли пользователя и смешанный вариант классификации.

Классификация по существу происходящего:

1. *Ненадлежащее содержание.*
2. *Травля (bullying).* В буллинге появились новые разновидности — slut shaming и самобуллинг.
3. *Безопасность личной информации.*
4. *Заигрывание (grooming).*
5. *Нарушение авторских прав.*
6. *Зависимость от Интернета и компьютерных игр* Как оказалось, зависимость сознательно формируется разработчиками, путем последовательных манипуляций первоначальный интерес пользователя переводится в настоятельную потребность.
7. *Кибербезопасность.*

Классификация рисков, предложенная лондонской школой экономики. Это модель первого порядка, в которой классифицируется возможная тематика опасностей и определяется, какому риску подвергается ребенок в зависимости от степени его участия. Эту модель называют 3 «Си» — по первым буквам слов Content, Contact, Conduct, что по-русски звучит как контентные, контактные и поведенческие [7]. Классификация рисков приведена в таблице 1.

Цифровые следы. Можно сказать, что «цифровые следы» — это информация о конкретном человеке, которая существует в Интернете в результате его онлайн активности. Чтобы не навредить своему цифровому следу, следует всегда:

- анализировать, какой информацией делимся;
- всегда выходить из сети;
- подумать, кому размещаемая информация предназначается;
- помнить, что цифровой след остаётся в сети навсегда.

Защита сетевой репутации. В настоящее время для защиты сетевой репутации необходимо выполнять целый спектр различных действий. Ниже приводится базовый набор рекомендаций по защите сетевой репутации пользователям, не являющимся продвинутыми пользователями Интернета и не имеющих возможности воспользоваться услугами специализированных компаний [6]:

1. Поискать себя в Интернете.
2. Купить себе доменное имя.
3. Разместить всё содержание в одном месте.
4. Присоединиться к социальным сетям.
5. Оптимизировать присутствие в социальных сетях.
6. Держать частное частным.

Кража идентичности стала самой растущей разновидностью преступлений в Соединенных Штатах за последние несколько лет.

Таблица 1 — Классификация интернет-рисков

Риски Тип	Контентные (ребенок является пассивным получателем контента, созданного пользователями)	Контактные или коммуникационные (ребенок выступает как участник деятельности, инициированной взрослыми)	Поведенческие (ребенок проявляет себя как инициативное, активное действующее лицо или становится жертвой)
Агрессивный	Контент, связанный с насилием и жестокостью	Подвергается буллингу или преследованиям	Занятие буллингом, домогательствами по отношению к другому
Сексуальный	Порнография или иной нежелательный контент	Встречается с незнакомцами,	Занятие сексуальным домогательством, секстингом

		становится объектом ухаживания	
Ценностный, идеологический	Расистский/ненавистнический контент	Подвергается идеологической обработке, внушению, участвует в опасных сообществах	Создание собственного, и размещение потенциально вредного контента, создаваемого пользователями
Коммерческий	Реклама, спам, встроенный маркетинг	Предоставляет личные данные, подвергается преследованию, возможно страдает от игровой и Интернет-зависимости	Играет в азартные игры, занимается деятельностью, связанной с нарушением авторского права

Как распознать факт кражи идентичности? К сожалению, наиболее частым признаком является неожиданно крупный счет за транзакцию, которую вы не совершали, или сообщение из банка о том, что на вашем счету более не осталось средств.

Как устранить кражу идентичности? Если потерпевший сможет доказать факт кражи личности и станет незамедлительно сотрудничать со своим банком, иногда удается вернуть деньги и привычный образ жизни.

Способы предотвращения кражи идентичности:

- никогда и ни при каких обстоятельствах не сообщать свои пароли или иную персональную информацию;
- не загружать файлы из непроверенных источников;
- тщательно отслеживать движения на своих банковских счетах;
- устанавливать максимальные лимиты на день.

Цифровое гражданство

Материалы, размещаемые в Интернете, обладают четырьмя важными качествами: сохраняемость — они автоматически записываются и архивируются; воссоздаваемость — содержимое, созданное из битов, может быть дублировано; масштабируемость — потенциальная возможность распространения контента в сетевых сообществах велика; доступность — доступ к сетевым публикациям можно получить через поиск. По утверждению доктора М. Риб-

бла, разработчика концепции, «цифровое гражданство — это больше, чем просто учебный инструмент, это способ подготовки учащихся к жизни в обществе, насыщенном технологиями» [8].

Девять элементов цифрового гражданства:

- цифровой доступ относится к способности всех учащихся принимать активное участие в цифровом сообществе. Таким образом, школы должны учитывать, все ли учащиеся имеют доступ к электронным устройствам, и подключены ли к Интернету;
- цифровой этикет: описывает стандарты поведения в онлайн-пространстве или при использовании технологий; разработчики настаивают, что **всех нужно учить правилам поведения в Интернете**;
- цифровое право включает такие вопросы, как использование материалов под защитой авторского права, кража идентичности;
- цифровая связь включает в себя любую электронную среду, посредством которой люди общаются, например, мобильные телефоны, социальные сети, электронную почту и текстовые сообщения;
- цифровая грамотность: правильный поиск информации, оценка содержания веб-сайтов, сотрудничество в сетях и умение «просеивать» большое количества информации, доступной онлайн;
- цифровая торговля – это покупка и продажа товаров через Интернет, это и реклама в сети;
- цифровые права и обязанности включают, прежде всего, право на доступ к Интернету, возможность размещать контент онлайн без его кражи или плагиата и возможность участия в онлайн-сетях, а также требование следовать существующему цифровому праву;
- цифровая безопасность: необходимо знать, как защитить свою личную информацию от внешнего вмешательства;
- цифровое здоровье и благополучие: риски для здоровья от чрезмерного использования технологий, как, например, синдром постоянного стресса, и интернет-зависимость.

Большинство учащихся хотят поступать правильно, если они знают, как это делать. Следует помогать им делать хорошие вещи, используя технологии и избегая при этом ошибок.

Родители и дети

Продолжавшиеся долгое время среди психологов и педагогов дискуссии «Социальные сети — это хорошо или плохо?» завершила сама жизнь. Социальное общение — это данность нынешнего времени [5]. Необходимы доверительные отношения с ребенком, но при этом ребенка надо контролировать, Как показывают результаты исследований, дети проводят в Интернете как минимум на два часа дольше, чем считают их родители. *Чтобы минимизировать родительский контроль их занятий в Интернете дети*:

- чистят историю браузера;
- удаляют или прячут переписку или цепочки сообщений;
- используют компьютер, который родители не смогут проверить;
- настройками ограничивают доступ только для друзей;
- используют тайный язык;
- регистрируются в сети под вымышленным именем;
- заводят новый почтовый адрес не известный родителям;
- закрывают браузер, когда родители входят в комнату;
- используют мобильные приложения, скрывающие их занятия.

Что можно посоветовать родителям?

1. Изучать общие принципы, способы использования детьми социальных медиа, смс-сообщений, фотографий, без привязки к какому-то конкретному сайту или приложению.

2. Проверять фото и видео ваших детей.

3. Просматривать их персональные странички, телефоны на предмет удаленных файлов и текущего содержимого. Родители регистрируются в той же сети, что и ребенок, просят включить их в друзья и таким образом быть в курсе того, с кем ребенок общается. Если же ребенок не проявляет доброй

воли, родителям имеет смысл использовать возможность стать фоловером ребенка. Поиск в Интернете поможет выбрать дополнительные инструкции по восстановлению удаленных фотографий или видео практически для всех моделей телефонов.

4. Просматривать текстовые сообщения, которые отправляет и получает ребенок. Проверять время, когда сообщения были отправлены. Многие дети продолжают общение гораздо дольше того времени, когда родители думают, что они уже спят.

5. Проверять правильность всех настроек, чтобы личные данные случайно не стали доступными для посторонних. То, что нормальным образом используется сегодня, возможно, не будет тем же образом использоваться и завтра.

6. Контролировать историю поисков, причем, проверять не только телефон, компьютер, но и планшет, читалку, игровую приставку — все устройства, имеющие выход в Интернет. Не следует принимать обещания вашего ребенка, что он не будет использовать устройства ненадлежащим образом, т. к. подобная доверчивость в действиях может иметь далеко идущие последствия. Можно отключить на части устройств функции доступа к внешнему миру или рассмотреть вопрос об установке программного обеспечения для мониторинга. Желательно оценивать как то, что ребенок размещает, так и контент, размещаемый другими. Родителям лучше знать, что является приемлемым для их ребенка.

Чтобы скрыть некоторые моменты от родителей дети иногда используют приемом, получивший название социальная стеганография: они скрывают информацию у всех на виду, создав сообщение, которое может быть поразному понято разной аудиторией. Социальной стеганографией называется тактика, используемая в основном подростками, чтобы «скрывать» сообщения от своих родителей, и от нежелательной аудитории в целом. Создателем этого термина является главный научный сотрудник компании Майкрософт. Декодирование социальной стеганографии крайне затруднительно, потому что нет

никакого фактического «кодового ключа». Подросток и его друзья сами составляют свой код.

Представление себя в сети

В настоящее время граница между онлайновым и оффлайновым миром все больше размывается и происходящее слияние двух миров — это концепция, понимаемая как новый «онлайновый опыт», который можно отнести к процессу создания и сохранения собственной идентичности в точке пересечения этих двух миров [1]. Проведенные исследования показали, что в среднем подросток делает 12 сэлфи прежде, чем выбрать одну удовлетворительную фотографию. Фотография должна собрать в среднем не менее 48 «лайков» — такой показатель считается удовлетворительным. Примерно пятая часть подростков признает, что удаляет фотографии, не получившие желаемое число «лайков». В реальном мире наши тела — это инструмент, используемый для представления себя миру. В цифровом мире таким инструментом становятся фотографии. И принципиальная разница заключается в том, что выбранные изображения дают возможность большего контроля и тщательного формирования образа, который подросток решает представить миру в качестве своего портрета. Web становится зеркалом, отражающим не настоящего человека, а образ, созданный им для восприятия другими. Чтобы минимизировать родительский контроль подростки популяризируют фальшивый Instagram — Finsta (Fake Instagram). Аккаунты в Finsta обычно привязаны к псевдониму и био, отличным от их реальных аккаунтов в Instagram, который они называют Rinsta (Real Instagram).

Мобильные приложения. По большому счету молодежь не является клиентами социальных сетей, они — продукт этих сетей. А реальными клиентами являются маркетологи и рекламодатели — это они платят за молодежный (и не только детский) интерес и их пользовательские данные [3]. Рассмотрим некоторые приложения, которые могут нести потенциальную опасность.

1. *Audio Manager* не имеет отношения ни к проигрыванию музыкальных файлов, ни регулированию громкости. Это приложение позволяет скрывать то, что не должно быть увидено. Чтобы их увидеть, нужно лишь нажать на экран подольше, тогда экранная защита отомкнется

2. *Calculator %*. Здесь по сути та же ситуация, правда, на экране — изображение калькулятора, и все выглядит как настоящий калькулятор. Но, стоит нажать на кнопку приложения — и можно будет увидеть неподобающие фотографии.

3. *Vaulty*. Это приложение не только спрячет все от бдительного родительского ока, но еще и тайно сфотографирует и зафиксирует GPS-координаты того, кто попытается вскрыть приложение, не зная пароля. Приложение имеет дополнительную опцию ложного пароля, которая запускает другую подборку фотографий.

4. *Snapchat* — это управляемая передача фотосообщений — приложение для смартфонов. Но дети начали использовать этот сервис и для неприличных посланий, не задумываясь о возможных рисках.

5. *Burn Note* так же, как и Snapchat, удаляет сообщения спустя некоторое время. Но, в отличие от Snapchat, с помощью Burn Note можно оправлять только текстовые сообщения.

6. *Line* — это настоящий мобильный хаб для чата, обмена фото и видео, обмена текстовыми сообщениями и видеозвонками. Однако «дьявол кроется в деталях». Приложение предлагает возможность тайного чата.

7. *Omegle* дает пользователям возможность онлайнового общения со случайными незнакомцами. Анонимный чат на любые темы выглядит несколько пугающе: может быть чреват переходом к обсуждению сексуальных моментов, использованию непристойного языка или разговору на тему наркотиков, алкоголя и насилия.

8. *Blendr* использует для общения 300 миллионов своих пользователей возможности GPS навигации. Поскольку не предусматривается аутентификация пользователей, сексуальные преступники беспрепятственно могут знакомиться с детьми.

9. *KiK* — это сервис мгновенного обмена сообщениями, позволяющий обмениваться видео, фото и рисунками. Однако KiK не предусматривает аутентификации пользователей, а также родительского контроля, поэтому преступникам очень просто пользоваться приложением для того, чтобы завязывать контакты с детьми. А дети, получив анонимное имя, перемещаются на сайт типа Reddit, и оставляют там свое имя, полученное на KiK.

10. *Yik Yak* можно назвать гибридом Twitter и Reddit с использованием GPS возможностей. Приложение дает возможность отправлять только текстовые сообщения до 200 символов. Сообщения смогут прочитать 500 пользователей, которые ближе всего по GPS координатам будут находиться к автору сообщения. Пользователи регулярно «подвергаются» рассылкам материалов сексуального характера, содержащим сквернословие.

11. *Ask.fm* — один из самых популярных молодежных сайтов, которым преимущественно пользуются дети. В разделе "Вопросы и ответы" пользователи могут анонимно задавать вопросы.

12. *Chatroulette*. Люди соединяются случайным образом, выбор происходит среди подписчиков сайта. Однако, один примерно из восьми участников соединения представал обнаженным, демонстрируя себя, либо свое участие в сексуальном акте.

13. *Skout* рекламирует себя как приложение, помогающее новым людям познакомиться и встретиться. Приложение оценивает приблизительно GPS координаты пользователя и соединяет его с другими людьми поблизости. В настоящее время, если пользователь не достиг 17-летнего возраста, приложение не будет соединять его с другими, находящимися ближе 100 миль.

Западный опыт В октябре 2012 появилась публикация, которая наделала много шума в среде технологий. В ней говорилось о том, что «подавляющее

большинство руководителей Кремниевой долины отправляют своих детей в школы Валдорфа или Монтессори, преследуя одинаковые цели: они хотят вырвать детей из мира технологий и дать им возможность приобретать опыт, не требующий постоянного пребывания он-лайн. По мнению одного из высокопоставленных сотрудников Google, с создаваемыми ими программными продуктами сможет очень быстро научиться работать любой взрослый человек или ребенок, практически с нулевой активностью мозга. Это так же просто, как пользоваться зубной пастой»». К восьмому классу, когда компьютеры разрешены, дети уже будут иметь определенный жизненный опыт и сформировавшиеся способности к анализу. Аналогичного подхода придерживаются работники среднего звена Кремниевой Долины.

Ребенок и мобильный телефон Давая телефон своему ребенку, родители испытывают смешанные чувства. С одной стороны, с ребенком проще связаться. С другой стороны — это пока что незнакомая территория для родителей, поэтому следует сразу установить правила. Например, можно ли играть в игры или приложения во время обеда, необходимость выключения телефона в ночное время, или в то время, когда ребенку надлежит делать домашнее задание. И необходимо показать пример своему ребенку в следовании правилам. Надо обратить его особое внимание на необходимость особой осторожности при переходе улицы во время разговора по мобильному телефону, т. к. он является существенным отвлекающим фактором.

Интернет вещей, Интернет игрушек

Возникновение интерактивных холодильников, напольных весов, автомобилей, наручных часов может дополнить нашу жизнь, но появление этих возможностей будет неизбежно сопровождаться вторжением в частную жизнь, раскрытием некоторых личных данных и опасностью их незаконного использования. Получили распространение носимые персональные датчики «здоровья». Домашние датчики, соединенные с интернетом, могут контролировать температуру в доме, отслеживать наличие продуктов в холодильнике, взаимодействовать с аварийной системой, и т. д. Однако все эти возможности

неизменно сопровождаются опасностью распространения конфиденциальной информации. По нынешним возможностям Интернета примерно 26 соединенных объектов приходится на каждого человека на земле, включая детей. Отсутствие контроля, отсутствие анонимности — все это сопровождается отсутствием ответственного за сохранность этой информации юридического лица. Любое устройство с камерой, подключаемое к Wi-fi, вызывает обоснованное беспокойство. Разговоры детей с их куклами зачастую являются крайне интимными [4]. Например: кукла «Хелло, Барби!» может выслушать ребенка и дать ему умный ответ, при этом задаёт множество вопросов, фактически составляя досье на каждого ребёнка. Производитель куклы не скрывает, что Барби записывает голос ребёнка и отправляет его как на сервер компании, так и на сервер «партнёров», мотивируя это необходимостью в постоянном совершенствовании технологии анализа речи и расширении тем, которые может поднимать игрушка. Белые хакеры исследовали целый ряд интернет-игрушек. И в результате кукла «Твой друг Кайлв» была снята с продажи из-за проблем с нарушением конфиденциальности. Существенный вопрос заключается и в том, станут ли компании обновлять системы безопасности проданных ранее игрушек. В настоящее время пока не вызывает беспокойства возможная утрата конфиденциальных данных через игрушки, но ситуация может в любой момент измениться в будущем. И, хотя игрушки не хранят финансовые данные, пароли и иную секретную информацию, однажды изменения могут коснуться и этой области. Но, нельзя не признать, что, по мнению специалистов, для детей с аутизмом в таких игрушках могут быть некоторые положительные моменты. Однако технологии развиваются стремительно, игрушки совершенствуются. Специалисты говорят о том, что с первых шагов распространения Интернета Вещей необходимо разработать правила конфиденциальности. Пока что им рекомендуется устанавливать собственный пароль для каждого нового устройства, подключаемого к домашней сети — от холодильника до напольных весов, заменяя им пароль производителя. При этом желательно иметь свой отдельный пароль для каждого устройства. Мысль о том, что кто-

то может «взломать» холодильник, кажется абсурдной. Однако отсутствие отдельных паролей может облегчить задачу злоумышленника и обеспечить доступ, например, к настройкам в автомобиле, или к системе сигнализации в квартире, или перенастроить работу видеокамер, или воспользоваться видеокамерами, встроенными в игрушки, и наблюдать за жизнью какой-либо семьи, а потом, например, выложить отдельные видеозаписи в интернет. В России пока что Министерством связи выделен только диапазон частот для Интернета вещей.

Родители в социальных сетях во многих контекстах выступают в качестве хранителей идентичности своих детей, стараясь защитить их от возможного вреда онлайн. Родители также выполняют надзорную функцию, часто устанавливая ограничения на доступ ребенка к Интернету, обсуждая с ним существующие угрозы в Интернете. Однако оказывается, что не всегда они являются только защитниками: иногда то, что родители публикуют в Интернете, может причинить вред их детям [2]. Собственное решение родителя поделиться личной информацией, касающейся его ребенка, в Интернете является потенциальным источником вреда. Родители зачастую могут не знать о том, как использование ими социальных сетей влияет на их ребенка. Действительно, родители часто вмешиваются в цифровую идентичность ребенка не потому, что они злонамеренны, а потому, что они просто пока не осознали опасность происходящего. Родителям следует осознать влияние своего собственного поведения и отношения в социальных сетях, в том числе и публикаций видео и фотографий, — на своих детей. В развитие правила «подумай, прежде чем отправить» можно предложить родителям несколько контрольных вопросов, на которые им желательно каждый раз отвечать себе, прежде чем разместить в интернете что-либо о своем ребенке. И такой самоанализ «вопрос-ответ» стоит ввести в привычку.

Почему вы хотите это опубликовать? У родителя должна быть веская причина для того, чтобы сделать материал достоянием общественности.

Вам хочется, чтобы о вас узнали? Если в вашем детстве присутствуют факты, что ваши родители показывали ваши фотографии купающегося в ванночке или сидящего голым на горшке, может быть, не обязательно повторять их опыт и публиковать для более широкой аудитории аналогичные фотографии своего ребенка? Если ребенок достаточно взрослый для того, чтобы помочь принять решение, можно спросить его.

Может ли публикуемая фотография смутить ребенка сейчас или в будущем? Конечно, в каждой семье существуют смешные истории о родственниках, забавные фотографии детей и взрослых членов семьи. Но одно дело — рассказывать такие истории или показывать фото в кругу близких людей, и совсем другое — делать эту информацию общественным достоянием.

Существует ли кто-то, кому не следует знать того, что вы собираетесь опубликовать о вашем ребенке, — ни сейчас, ни когда-либо в будущем? Если ответ на этот вопрос положительный, то не следует ничего публиковать. Сейчас многие работодатели, сотрудники образовательных организаций (колледжей, вузов), работники приемных комиссий, не говоря уже о возможных романтических знакомых, ищут в интернете информацию о тех, кто их интересует.

И в заключение... *Вам хотелось бы, чтобы то, что вы собираетесь опубликовать, стало частью цифрового следа вашего ребенка?* Полезно обсудить это и со всей семьей, если дети достаточно взрослые. К тому же это может послужить поводом для обсуждения базовых семейных правил. В конце концов, ваши дети так же могут рассказывать о вас или о своих сестрах-братьях. Родителям следует осознать влияние своего собственного поведения в социальных сетях, в том числе публикаций видео и фотографий, на своих детей.

Заключение

Единственно верной стратегией остаются личный контроль занятий детей в сети и беседы родителей. И постепенное воспитание в детях критиче-

ского подхода к тому, что они могут увидеть или узнать в Интернете, при поддержке школьных учителей, т. е., формирование медиаграмотности. В любом случае самая большая доля ответственности ложится на родительские плечи. Очевидно, что с возрастом число детей, следующих установленным родительским правилам, будет снижаться. Но это отчасти обусловлено и стремлением детей к самостоятельности и независимости. Однако в любой сложной непредвиденной ситуации ребенок должен быть уверен, что у него есть доверенный взрослый, к которому он может обратиться.

Список литературы

1. Богданова, Д. А. Об обучении информационной и медиаграмотности в российских начальных школах / Д. А. Богданова // Системы и средства информатики. – 2016. – Т. 26. – № 3. – С. 189–199.
2. Богданова, Д. А. Об участии родителей в формировании цифровых следов своих детей / Д. А. Богданова // Информатика в школе. – 2018. – № 6. – С. 20–23.
3. Богданова, Д. А. О некоторых тенденциях в молодежной сетевой коммуникации / Д. А. Богданова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 11. – С. 92–98.
4. Богданова, Д. А. Интернет вещей, Интернет игрушек, Интернет всего – вопросы безопасности / Д. А. Богданова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 2. – С. 86–92.
5. Богданова, Д. А. Еще раз о медиаграмотности и Интернет-безопасности / Д. А. Богданова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2016. – № 5. – С. 74–82.
6. Livingstone, S. Social networking among European children: new findings on privacy, identity and connection / Livingstone S., Mascheroni G., Murru M. F. // Les Essentials d'Hermès. – CNRS Editi, Paris, 2014.
7. Livingstone, S. “Regulating the Internet at home: contrasting the perspectives of children and parents” / Livingstone S. & Bober M. // Digital generations: Children, young people and new media. – 2006.

8. Ribble, M. Digital citizenship: using technology appropriately [Electronic resource] / Ribble M. – 2017. – Retrieved from digitalcitezenship.net: http://www.digitalcitizenship.net/Nine_Elements.html.

УДК 696/699:681.51

Демин В. В.

ОБЗОР СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»

Владислав Вячеславович Демин

Студент магистратуры

denimpowersys@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, г. Екатеринбург

OVERVIEW OF THE SYSTEM «SMART HOME»

Vladislav Vyacheslavovich Demin

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В данной работе представлен обзор системы «умный дом», а именно — особенности системы, преимущества и недостатки, а также некоторые примеры.*

Abstract. *This paper presents an overview of the "smart home" system, namely, the system features, advantages and disadvantages, as well as some examples.*

Ключевые слова: *Умный дом, автоматизация, проект, комфорт, функционал.*

Keywords: *Smart home, automation, project, comfort, functionality.*

Появление такой вещи, как электричество дало человеку огромные возможности. Многие процессы, которые ранее приходилось выполнять своими руками или с помощью прислуги, стали осуществляться автоматически. Именно этот момент можно считать началом эпохи автоматизации. Различные

технические открытия все сильнее и сильнее упрощали быт человека, а также повышали качество жизни. Разнообразные устройства приносили комфорт, причем как в рабочий процесс, так и в дом.

Со временем устройств стало настолько много, что справляться с управлением этих систем стало сложно. Именно поэтому во второй половине XX века в Америке начала вестись активная работа по автоматизации управления системами, или разработка так называемого «умного дома».

Основная концепция любой подобной системы заключается в максимально эффективном использовании пространства, а также его базовых элементов (структур, систем, служб и управления). При этом данный принцип стал общим, как для коммерческой, так и для жилой недвижимости, но при этом учитывается разница в назначении объектов. Такие системы называются «Умный дом» [2].

Наиболее распространены следующие функции «Умного дома»:

- Сигнализация и контроль — повышение уровня безопасности дома, возможность дистанционного наблюдения за жильем.
- Освещение — управление электрическим освещением и регулирование его уровня.
- Шторы и жалюзи — автоматическое открытие и закрытие в указанное хозяином время.
- Отопление, вентиляция, кондиционирование: автоматическое включение/выключение при различных условиях (например, погодных).
- Аудио- и видеосистемы, телевидение: управление несколькими телевизорами и прочими системами при помощи одного пульта, автоматическая запись интересующих программ.
- Это лишь основные, самые распространенные функции. Их количество в разы больше.

Стоит рассмотреть плюсы и минусы системы «Умный дом» [0]. К плюсам можно отнести следующее:

1. Подобные системы позволяют наиболее рационально управлять расходом электроэнергии, а также контролируют работу всех бытовых приборов, находящихся в доме. Кроме того, с помощью датчиков данная система может обезопасить дом от утечки газа или воды. В случае чрезвычайной ситуации все будет отключено, а владельцу дома придет сообщение на телефон. А управление расходом электроэнергии позволяет снизить расходы на коммунальные услуги.

2. Возможность перенастраивать основные параметры системы, исходя из собственных потребностей. Многие системы умного дома позволяют настроить работу устройств для максимального удобства пользователя.

3. Возможность дистанционного контроля безопасности своего дома. Пользователь в любое время может с помощью своего телефона видеть все, что происходит в его доме или прилегающей территории (будь то видеонаблюдение или система пожарной безопасности), а также включать и отключать различные устройства, расположенные в помещении.

Но, помимо плюсов данные системы имеют и ряд минусов:

1. Главным недостатком систем «Умный дом» является высокая стоимость оборудования, его монтажа и обслуживания. Например, полная система с качественным оборудованием, спроектированная и установленная надежной фирмой может обойтись в несколько миллионов рублей.

2. Выбор фирмы установщика и сложность установки и наладки системы «Умный дом». Так как подобные системы не особо сильно распространены в России, эта проблема для нашей страны актуальна. В виду низкой востребованности систем умного дома в нашей стране крайне мало фирм, занимающихся данными системами, при этом не все из этих фирм делают свою работу качественно.

3. Полноценная система «Умный дом» представляет собой большой комплекс различных устройств и нуждается в стабильной работе. Так что, помимо всех устройств и датчиков, а также управляющему всей системой компьютеру необходимы источники бесперебойного питания. Кроме того, не

стоит исключать того факта, что любой элемент системы, как и вся другая техника, может сломаться, что также может нарушить работу как минимум большой части, а то и всей системы.

Существует несколько способов управления «Умным домом». Наиболее простой и дешевый вариант использует кнопочную панель, на которой каждая кнопка соответствует какому-либо прибору или группе устройств, либо означает последовательность необходимых действий. Для наглядности такие панели могут иметь небольшой дисплей, на котором отражается вся необходимая информация о состоянии системы.

Более продвинутые модели управления оснащены сенсорным экраном. Таким пультом является небольшой монитор с изображениями кнопок, заглавиями команд, поясняющими картинами. Также такие модели могут демонстрировать изображения с камер.

Наиболее эргономичным является управление домом через интернет. Управление осуществляется при помощи браузера или приложения на телефоне или компьютере.

Некоторые российские фирмы предлагают как оборудование для системы «умного дома» (что позволяет установить систему самостоятельно, не платя за установку, или дополнить уже имеющуюся систему), так и готовые проекты под ключ.

Например, компания IBC Solutions [1] предлагает большой выбор оборудования (в том числе и модули управления системой), а также имеет калькулятор, учитывающий все имеющиеся площади и пожелания клиента, который позволяет рассчитать примерную стоимость проекта. К примеру — проект умного дома для одноэтажного коттеджа площадью 100 кв. м. обойдется клиенту в общей стоимости в 1 млн. 68 тыс. рублей.

Другая компания, SenseHome [4], предлагает как оборудование, так и проекты. При этом есть как типовые решения проектов (от 197 тыс. рублей при минимальном функционале), так и индивидуальный подход.

В наши дни система «Умный дом» является одним из передовых достижений в технике. Самое главное — это то, что основной целью таковой автоматизации дома является комфорт. Ведь не всегда удается держать в голове те или иные мелкие бытовые дела, кроме того на это требуется и время. Также не стоит забывать о системах безопасности. Исходя из этого можно сделать вывод — система умного дома является самой комфортной совокупностью управления офисом и домом на сегодня, но при этом требует приложения некоторых усилий, а также привлечения немалого количества средств.

Список литературы

1. IBC Solutions | Решения для Автоматизации Зданий и Промышленности [Электронный ресурс]. – URL: http://www.ibcsol.ru/aboutcompany/ (дата обращения: 12.01.2019).
2. Возможности системы умного дома – что входит в состав и функции умного дома [Электронный ресурс]. – URL: https://www.topdom.ru/articles/engineering_systems/umnyy_dom_-_sostav_i_vozmozhnosti.htm (дата обращения: 12.01.2019).
3. Система «Умный дом». Плюсы и минусы [Электронный ресурс]. – URL: http://casual-home.ru/sistema-umnyj-dom-plyusy-i-minusy/ (дата обращения: 12.01.2019).
4. Умный дом SenseHome [Электронный ресурс]. – URL: https://sensehome.ru/ (дата обращения: 12.01.2019).

УДК 005-027.542

Демин В. В.

ОСОБЕННОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА НА РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Владислав Вячеславович Демин

Студент магистратуры

denimpowersys@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, г. Екатеринбург

PECULIARITIES OF MANAGEMENT AT RUSSIAN AND FOREIGN ENTERPRISES

Vladislav Vyacheslavovich Demin

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В данной работе рассмотрены и проанализированы основные особенности менеджмента российских и иностранных предприятий.*

Abstract. *This paper reviews and analyzes the main features of the management of Russian and foreign enterprises.*

Ключевые слова: *Менеджмент, предприятие, особенности, различия.*

Keywords: *Management, enterprise, features, differences.*

В любой стране мира менеджмент имеет свои отличительные особенности и специфические черты. Крайне многое зависит от менталитета людей, а также от истории страны.

Как и везде, история развития менеджмента в России тесно связана с историей страны. Если сравнивать с западными странами с развитой экономической системы, то можно заметить, что на сегодняшний день Россия отстает в развитии системы менеджмента. В то время как в развитых странах система управления была уже полностью сформирована, в России только начал зарождаться менеджмент.

Российские компании имеют массу отличий, в сравнении с зарубежными. Кроме того, сильно различаются различные тонкости в организации и ведении бизнеса. Далее будут перечислены основные особенности и отличия российских и зарубежных компаний.

В России любое образование подразумевает получение большой теоретической базы. Даже менеджеры обязаны знать все тонкости работы управляемого ими отдела. На Западе ключевым умением менеджера должно быть умение управлять людьми и ресурсами. Знание теории работы является желательным, но при этом оно вовсе необязательно.

Другим немаловажным различием является то, что на Западе очень ценится умение презентации. Важно уметь представлять что-либо перед аудиторией. В России же более важны умения наладить личный контакт и вести переговоры один на один.

В России стиль руководства предприятием чаще всего является жестким и авторитарным. Это проявляется во всем — начиная от обсуждения возникающих проблем и заканчивая реализацией принимаемых руководителями решений.

Западные начальники должны направлять сотрудников. При этом поощряется наличие каких-либо идей или предложений от сотрудников. Руководители более близки к своим подчиненным, нежели в России. В нашей стране, чаще всего, руководители скорее погоняют сотрудников, чем направляют. Между начальником и подчиненными нет такой близости, как на Западе.

Иностранцы обычно направленны на успех и достижения. Именно из-за этого для них внутренняя атмосфера в коллективе, моральный дух, являются средством, а не целью. Работа для них является лишь способом получения средств для отдыха, развития и семейного счастья. Для наших соотечественников атмосфера в коллективе является очень важным аспектом. Для них работа является не средством, а целью, а отдых после работы нужен главным образом для того, чтобы набраться сил для нового рабочего дня.

В западных компаниях частой практикой является донесение начальству об ошибках (будь то свои ошибки, или же ошибки коллеги), которые могут повредить процессам, происходящим в ней, либо же и вовсе репутации всей компании. В России такое не приветствуется и чаще всего мелкие нарушения и вовсе не придаются огласке.

Кроме того, в России люди зачастую при необходимости с легкостью нарушают или обходят закон, что многие иностранцы находят в лучшем случае удивительным. За рубежом отношение людей к закону более положительное.

Также разным является и отношение к каким-либо неудачам компании. В России существует выражение «Нужно надеяться на лучшее, а готовиться к худшему», по нему можно понять, что никто не исключает неудачного исхода какого-либо дела и часто план на случай такого исхода тщательно прорабатывается. На Западе, как правило, используется несколько другая методика — план на случай неудачи имеется, но при этом серьезно не прорабатывается, чтобы не снижать мотивацию сотрудников.

Западные компании, как правило, уделяют большое внимание развитию командного духа и умению работать в команде. В России постепенно так же переходят к идее коллективного мышления (далеко не всегда успешно), но при этом немаловажным является и работоспособность каждого отдельного сотрудника.

Помимо всего прочего, есть некоторые факторы, которые оказали огромное влияние на развитие менеджмента в нашей стране. Так, размеры России, а также огромное количество различных природных ресурсов во многом определили некоторые особенности.

Например, российское производство отличается высокой затратностью. Планирование бюджета осуществляется приближенно, а имеющиеся запасы и ресурсы не всегда ценятся. Кроме того, крайне редко принимаются какие-либо меры по снижению затрат на единицу продукции. Западные компании придерживаются противоположных мнений.

Также стоит отметить, что в России всегда все делалось с размахом. Наш народ старался получить все необходимое не при помощи тщательного и аккуратного использования имеющихся ресурсов, а при помощи наибольшего охвата (например, площадей).

Особенно важным отличием российских и западных компаний можно считать стандартизацию процессов: на Западе большое внимание уделяется тому, чтобы процессы были стандартизированы и как можно подробнее описаны; в России же стандартизацией зачастую пренебрегают, что практически всегда приводит к хаосу, что существенно снижает эффективность процесса (если и вовсе не делает его бесполезным).

Современный российский менеджмент является далеким от идеала. Однако, перечисленные особенности российского менеджмента позволяют увидеть огромные различия между устройством российских и западных компаний. Но несмотря на это, данные особенности являются лишь одними из немногих, отличающих российский и западный менеджмент.

Список литературы

1. Особенности российского и западного менеджмента [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cfin.ru/management/rus_and_west_management.shtml (дата обращения: 11.12.2018).

2. Российские и западные компании: основные отличия. Карьера. Статьи Bigness.ru [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bigness.ru/articles/2013-03-27/job/140737/ (дата обращения: 10.12.2018).

3. Сравнительная характеристика японского, американского и европейского менеджмента [Электронный ресурс]. – URL: https://moluch.ru/archive/13/1097/ (дата обращения: 10.12.2018).

УДК 004.415.2:004.428.4.057.5

Демин В. В.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Владислав Вячеславович Демин

Студент магистратуры

denimpowersys@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, г. Екатеринбург

DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION

Vladislav Vyacheslavovich Demin

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В данной работе представлен опыт разработки мобильного приложения для курсовой работы.*

Abstract. *This paper presents the experience of developing mobile applications for a course work.*

Ключевые слова: *Курсовая работа, командная работа, разработка, мобильные приложения, программирование.*

Keywords: *Course work, team work, development, mobile applications, programming.*

В ходе работы над курсовой работой была собрана команда из четырех человек: программиста, тестировщика, дизайнера и технического писателя. Целью работы стала разработка мобильного приложения для операционной системы Android, в котором были бы собраны различные рецепты стран мира.

Также командой были выделены следующие задачи:

1. Разработать концепцию будущего приложения.
2. Изучить литературу, связанную с программированием и проектированием баз данных.
3. Спроектировать интерфейс приложения и создать его макет.

4. Создать базу данных для рецептов.

5. Разработать тестовую версию приложения, в которой реализован основной функционал разрабатываемого продукта и протестировать ее.

6. Исправить ошибки, выявленные после тестирования, и создать итоговую версию продукта.

7. Подготовить техническую документацию.

Перед началом работы командой был заполнен чек-лист проверки проекта на успешность, в котором члены команды оценивали себя по следующим параметрам: постановка цели и способы ее достижения, контроль и управление реализацией продукта, анализ угроз, а также работа над созданием команды.

В результате заполнения командой чек-листа был выявлен высокий уровень готовности к реализации запланированного проекта, а также наличие необходимых знаний и умений.

Режим работы приложения был выбран локальный, не требующий подключения к интернету.

Во время работы над проектом членами команды были разделены обязанности.

Техническим писателем были изучены ГОСТы, связанные с оформлением проектной документации, на основании которой была написана необходимая проектная документация, а именно: техническое задание, руководство программиста, руководство администратора и руководство пользователя. Кроме того, в Microsoft Project был описан план проекта, в котором были обозначены задачи и сроки разработки продукта.

В обязанности программиста входили написание кода и воплощение логики приложения.

Было принято решение вести разработку приложения на фреймворке Xamarin, так как данный фреймворк позволяет вести разработку мобильных

приложений с использованием языка C# и имеет библиотеку классов Xamarin.Android [3], предоставляющую разработчику доступ к среде разработки приложений для операционной системы Android.

Использование языка C# являлось преимуществом, поскольку данный язык изучался ранее на дисциплинах «технологии программирования» и «алгоритмические языки и системы программирования», что упростило работу над написанием кода приложения.

Приложения, написанные с помощью Xamarin и C#, имеют полный доступ к интерфейсам API базовой платформы и обладают возможностью создавать нативные пользовательские интерфейсы, а также компилировать код в машинный, вследствие чего влияние на производительность во время выполнения является незначительным.

Так как было найдено недостаточное количество необходимой документации по работе с Xamarin, для реализации некоторых функций были дополнительно изучены дополнительные материалы по работе с еще одной средой разработки — Android Studio, использующего язык Java.

Для контроля версий и осуществления совместной работы использовался веб-сервис GitHub.

В качестве входной информации используются строковые переменные и обработчики нажатия кнопок, которые посредством работы приложения преобразуются в запросы к базе данных, после чего из базы выводятся необходимые данные (в данном случае — рецепты, удовлетворяющие запросам).

База данных организована с помощью встраиваемой СУБД SQLite [0]. Преимуществом данной СУБД заключается в следующем — она не использует архитектуру «клиент-сервер» и не является отдельным процессом (представляет собой встраиваемую в приложение библиотеку).

Перед дизайнером стояла следующая задача — разработать удобный и понятный дизайн. Было принято решение сделать акцент на простоте, а интерфейс выполнить в пастельных и теплых цветах, чтобы при работе приложения не вызывать нагрузку глаз пользователей (рисунок 1).

Рисунок 1 — Скриншот прототипа приложения

Для создания визуального оформления приложения была использована программа Adobe Photoshop, а для создания рабочего прототипа интерфейса приложения был использован веб-сервис NinjaMock [1].

Во время разработки несколько версий приложений были переданы тестировщику для проведения тестов приложения на предмет ошибок. Тестирование проводилось в ручном режиме на нескольких марках телефонов (Sony, LG, Samsung, Xiaomi) и нескольких версиях ОС Android (4.4, 6.0.1, 7.1.2). В ходе разработки были выявлены ошибки, информация о которых была передана программисту для исправления. Кроме того, тестировщиком была оказана помощь в поиске теоретического материала для программиста, а также подготовлена и передана информация для базы данных приложения (собраны и структурированы рецепты).

В результате работы над проектом цель была достигнута, а все поставленные задачи выполнены, кроме того, получен неоценимый опыт работы в команде. Группа разработчиков применила необходимые знания и умения, и смогла проявить необходимые качества для командной работы. Кроме того, в

завершение работы над проектом, провелась проверка проекта по чек-листу, в ходе которой были подтверждены данные, указанные в начале работы.

Список литературы

1. NinjaMock – online wireframe and mockup tool [Electronic resource]. – URL: https://ninjamock.com/ (дата обращения: 07.06.2018).
2. SQLite Home Page [Electronic resource]. – URL: https://www.sqlite.org/index.html (дата обращения: 07.06.2018).
3. Разработка приложений Xamarin с помощью Visual Studio | Visual Studio [Электронный ресурс]. – URL: https://visualstudio.microsoft.com/ru/xamarin/ (дата обращения: 07.06.2018).

УДК 004.65:004.415.2

Демин В. В.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ

Владислав Вячеславович Демин
Студент магистратуры
denimpowersys@gmail.com
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» Россия, г. Екатеринбург

FEATURES OF DESIGNING MODERN DATABASES

Vladislav Vyacheslavovich Demin
Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В данной работе рассмотрены основные этапы проектирования данных и основные ошибки, возникающие при проектировании.*

Abstract. *This paper discusses the main stages of data design and the main mistakes that occur during design.*

Ключевые слова: *Базы данных, реляционные базы данных, проектирование, этапы, ошибки.*

Keywords: *Databases, relational databases, design, stages, mistakes.*

С развитием информационных технологий одной из проблем стало большое количество данных, которые необходимо хранить. Существуют различные способы хранения данных, одним из которых являются базы данных.

Согласно ГОСТ 20886–85 [1], база данных — это совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, независимая от прикладных программ.

Базы данных имеют массу классификаций по различным признакам, но чаще всего их классифицируют по используемой модели данных (например, иерархическая, объектная, реляционная и др.). В наши дни одной из наиболее популярных разновидностей является реляционная база данных, основанная на реляционной модели [3]. Данная модель представляет собой совокупность данных, которая состоит из набора двумерных таблиц.

Как правило, проектирование баз данных состоит из трех основных этапов [3, 4]:

1. В первую очередь происходит **концептуальное проектирование** (или инфологическое проектирование) — оно включает в себя сбор, анализ и редактирование требований к данным. На данном этапе происходит исследование предметной области, а также изучение ее информационной структуры и анализ свойств и характеристик данной области. Кроме того, происходит описание информационных объектов или понятий рассматриваемой предметной области, а также связей между ними.

Немаловажную роль играет здесь язык, которым описана предметная область — чтобы максимально корректно интерпретировать данную модель, необходимо описать ее как можно проще и понятнее.

В качестве итога данного этапа строится семантическая модель предметной области, причем эта модель на данном этапе не привязана к какой-либо

конкретной системы управления базами данных (СУБД). Как правило, данная модель представляется в виде модели «сущность-связь» (entity-relationship model).

2. Следующим этапом является **логическое проектирование** (или даталогическое проектирование). На данном этапе создается конкретная схема будущей базы данных, которая основана на конкретной, заранее выбранной модели данных, но при этом можно не учитывать специфику конкретной СУБД.

В случае с реляционными базами данных эта модель будет выглядеть как набор схем отношений (таблиц), в которых указываются первичные ключи, а также связи между отношениями (внешние ключи).

Процесс проектирования логической модели для реляционных баз данных будет выглядеть следующим образом: в первую очередь происходит анализ предметной области и выделение базовых типов сущностей, после чего происходит нормализация типов сущностей и формирование логических записей и, наконец, устанавливаются связи между записями.

При этом, несмотря на строгость методов проектирования реляционных баз данных, им присущи некоторые недостатки. Например, при построении информационных систем, которые используют большое количество информационных элементов, логические структуры базы данных для таких систем могут состоять из десятков и даже сотен таблиц. Происходит это ввиду многочисленных многозначных зависимостей между элементами. Данная проблема делает такую базу плохообозримой и сложноуправляемой. Кроме того, при нормализации большой базы данных и разбиении на отношения теряется семантика исследуемой предметной области, что, в свою очередь, усложняет процессы сопровождения и модернизации таких систем.

3. Наконец, последним этапом проектирования является **физическое проектирование**. На этапе физического проектирования происходят следующие процессы: во-первых — реализация разработанной даталогической модели средствами какой-либо конкретной СУБД, во-вторых — выбор решений,

связанных с физической средой хранения данных (например, выбор методов управления дисковой памятью, методов доступа к данным, методов сжатия данных и прочее).

Именно эти этапы являются основными при проектировании баз данных.

Также, существует большое количество характерных ошибок, совершаемых при проектировании баз данных [2], некоторые из них, наиболее распространенных, рассмотрены ниже.

1. **Игнорирование нормализации**. Отсутствие нормализации или серьезные ошибки при ее проведении (особенно на стадии первых нормальной формы) сделают невозможной корректную работу всей базы данных или, как минимум, большей ее части.

2. **Слабые стандарты именования**. Выбираемые имена должны не просто позволять конкретному разработчику идентифицировать назначение объекта, они должны позволить всем будущим программистам и пользователям быстро и легко понять для чего должна использоваться та или иная часть базы данных, а также какие данные она содержит.

3. **Отсутствие документации**. Тщательно продуманная система именования объектов, столбцов и прочих элементов поможет любому пользователю понять, что моделирует ваша база данных. Необходимо документировать все, вплоть до мельчайших подробностей для того, чтобы пользователь понимал, что и как внутри базы можно использовать.

Это лишь самые распространенные ошибки, встречающиеся при проектировании баз данных. Также можно отметить такие, как нежелание использовать хранимые процедуры для обеспечения доступа к данным, недостаточное тестирование или плохое планирование базы данных.

Таким образом, проектирование базы данных играет огромную роль в создании будущей информационной системы, являясь её фундаментом. Однако, проектирование баз данных является далеко не простым делом и требует ответственного подхода.

Список литературы

1. ГОСТ 20886–85 Организация данных в системах обработки данных [Электронный ресурс]. – URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-20886-85 (дата обращения: 17.01.2019).

2. Десять характерных ошибок в проектировании базы данных [Электронный ресурс]. – URL: http://www.sqlbooks.ru/readarticle.aspx?part=01&file=design04 (дата обращения: 17.01.2019).

3. Особенности проектирования современных баз данных | Компьютерная документация от А до Я [Электронный ресурс]. – URL: http://www.compdoc.ru/ bd/other/particularities_of_designing_modern_bd/ (дата обращения: 17.01.2019).

4. Особенности проектирования современных баз данных | Теория | Статьи | Программирование [Электронный ресурс]. – URL: http://www.realcoding.net/article/view/2765 (дата обращения: 17.01.2019).

УДК 517.938:519.25

Жгун Т. В., Чижова Е. А.

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИСТЕМЫ КАК РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ВЫДЕЛЕНИЯ ПОЛЕЗНОГО СИГНАЛА ИЗ ЗАШУМЛЕННЫХ ДАННЫХ

Татьяна Валентиновна Жгун

Кандидат физико-математических наук, доцент

Tatyana.Zhgun@novsu.ru

Екатерина Александровна Чижова

студент

katja001002@gmail.com

ФГАОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого», Россия, Великий Новгород

INTEGRATED INDICATORS OF THE QUALITY OF THE SYSTEM AS THE SOLUTION TO THE PROBLEM OF SEPARATION OF USEFUL SIGNAL FROM NOISY DATA

Tatyana Valentinovna Zhgun

Ekaterina Alexandrovna Chizhova

Novgorod State University a. Yaroslav the Wise, Russia, Veliky Novgorod

Аннотация. *Рассматривается устойчивая модификация метода главных компонент, использующая количественную оценку шума входных данных — отношение сигнал/шум, при определении структуры главных компонент и главных факторов для разных наблюдений.*

Abstract. *A stable modification of the principal component method is considered, which uses a quantitative estimation of the input data noise – the signal-to-noise ratio in determining the structure of the principal components and the principal factors for different observations.*

Ключевые слова: *интегральные индикаторы, ошибки данных, метод главных компонент, отношение сигнал/шум*

Keywords: *integral indicators, data errors, principal component method, signal-to-noise ratio.*

Задача обнаружение сигналов с заданными допустимыми вероятностями ошибочных решений, обусловленных помехами, в той или иной форме присуща многим информационным системам. Эта задача является одной из основных проблем во многих технических системах: в радиолокации, астрономии, оптической связи, навигации, телевизионной автоматике и пр. и решение её обеспечивается аппаратным образом. При исследовании физических явлений, технических систем и при решении проблем управления социально-экономическими системам возникает проблема определение комплексного показателя сложных систем. При описании стохастических динамических систем в задачах гидродинамики, магнитной гидродинамики, астрофизике, физике плазмы, радиофизике интегральные величины, характеризующие такие системы, являются их основными характеристиками. Например, все законы сохранения в механике и электродинамике сплошных сред записываются для интегральных величин. Интегральные характеристики описывают динамику в целом, позволяя отвлечься от побочных эффектов, связанных со случайностью показателей, искаженных помехами и являются ключом к пониманию структурообразования в стохастических динамических системах [1].

Построение интегрального индикатора вводит отношения порядка на многомерном множестве объектов и позволяет сравнивать качество объектов. Международные организации, аналитические центры и социальные науки на рубеже тысячелетий существенно увеличили количество применяемых интегральных индикаторов для измерения разнообразных латентных характеристик социально-экономических систем: социального капитала, человеческого развития, качества жизни, качества управления и др. Согласно данным ООН, к 2011 году существовало 290 индексов, разработанных для ранжирования или

комплексной оценки стран [2, 3]. Обсуждение плюсов и минусов составных показателей приводится в работе [3].

Статистические данные, описывающие социальные системы в разные моменты времени, не только отражают динамику рассматриваемого качества системы (т.е. изменение полезного сигнала), но и содержат случайные компоненты (шум). Отсутствие полной информации о свойствах полезных сигналов и помех является существенной особенностью задачи построение интегральной характеристики качества социальной системы на основании статистических данных, что дает основание отнести рассматриваемую проблему к классу задач выделения сигналов в условиях априорной неопределенности.

Рассмотрим построение интегральной оценки системы из m объектов, для которой известны таблицы описаний объектов для ряда наблюдений — матрицы размерностью $m \times n$ $A^t = \left\{ a_{ij}{}^t \right\}_{i,j=1}^{n,m}$, $t = 1, \ldots, T$. Элемент матрицы $a_{ij}{}^t$ — значение j-го показателя i-го объекта, вектор $a_i{}^t = \left(a_{i1}{}^t, \ldots, a_{in}{}^t \right)$ — описание i-го объекта в момент t. Для каждого момента t вектор интегральных показателей имеет вид

$$(1)\quad q^t = A^t \cdot w^t, \quad q^t{}_i = \sum_{j=1:n} w^t{}_j \cdot a^t{}_{ij}.$$

где $q^t = \left\langle q^t{}_1, q^t{}_2, \ldots, q^t{}_m \right\rangle^T$ — вектор интегральных индикаторов момента t, $w^t = \left\langle w^t{}_1, w^t{}_2, \ldots, w^t{}_m \right\rangle^T$ — вектор весов показателей для момента t, A^t — матрица предобработанных данных для момента t. Численные характеристики системы предварительно подвергнуты унификации — приведению значений переменных на отрезок [0, 1] по принципу: «чем больше, тем лучше». Значимость регистрируемых показателей для функционирования системы в общем случае неизвестна. Для решения задачи управления требуется дать мотивированную интегральную оценку каждого наблюдаемого объекта на всем промежутке наблюдений. Для построения искомого интегрального индикатора ка-

чества системы требуется найти веса показателей w^t для каждого момента времени, адекватно отражающие свойства рассматриваемой системы. Т. е. определяемые весовые коэффициенты должны отражать **структуру** оцениваемой системы.

Одним из наиболее простых методов анализа структуры исследуемой системы является метод главных компонент (МГК). Пространство главных компонент оптимально для моделирования внутренней структуры данных. Среди преимуществ метода главных компонент для анализа потока данных (рентгеновских изображений) авторы [4] отмечают высокую эффективность метода для задачи фильтрации шумов и для поиска наиболее характерных особенностей в данных. Успешное применение МГК для описания структуры систем самого различного вида позволяет предположить, что и для описания социальных систем метод будет тоже давать адекватные результаты.

Принципиальным отличием определения композитных индексов для социально-экономических систем является неопределенность качества используемых данных, в отличие от характеристик технических и физических систем, для которых заранее известна погрешность измерения. Тем не менее, именно статистические данные, содержащие неустранимые погрешности, в настоящее время представляют собой наилучшие оценки имеющихся реальных величин в социальных системах [3].

Получение точных характеристик объекта (и весов композитных индексов в том числе) на основании однократного измерения, неизбежно содержащего неизвестную погрешность, не представляется возможным. Однако по серии таких измерений вычисление неизвестной характеристики вполне вероятно. Такую задачу, в частности, с успехом решает астрофотометрия, определяющая основные числовые параметры астрономических объектов не по однократному наблюдению (изображению), а по **серии** зашумленных изображений.

Задача отыскания наилучшего из способов распознавания сигнала при наличии помех является одной из основных и сложных проблем в измерительной технике, радиолокации, астрономии, оптической связи, локации, навигации, телевизионной автоматике и многих других областях науки и техники. Идеальный прием сигналов в условиях воздействия шума и помех основывается на простых и глубоких идеях, изложенных в наиболее последовательной и ясной форме Ф. М. Вудвордом [5]. Следуя этой идее, задачей идеального устройства, на вход которого поступает смесь сигнала с шумом, является полное разрушение ненужной информации, содержащейся в смеси, и сохранение полезной информации о тех параметрах сигнала, которые представляют интерес для пользователя системы. В любой коммуникационной системе наиболее важным параметром, характеризующим уровень помех, является отношение уровня сигнала к уровню шума (ОСШ). Это величина наиболее полно описывает качество воспроизведения сигнала в телевизионных системах, в системах мобильной связи, в астрофотометрии. Приемлемое качество воспроизводимого сигнала определяется задаваемым стандартом пороговым значением отношением сигнал/шум.

Используя основные идеи, лежащие в основе астрофотометрии, можно рассматривать построение интегральной характеристики изменения качества сложной системы как решение задачи выделения полезного сигнала в многомерном массиве зашумленных данных по серии наблюдений в условиях априорной неопределенности о свойствах полезного сигнала на основании задаваемого отношения сигнал/шум. Алгоритм приводится в [6]**.** Определяемым выходным сигналом в этом случае являются весовые коэффициенты линейной свертки (1). Эта задача аналогична задаче восстановления цифровых изображений, искаженных гауссовским шумом. Метод главных компонент (МГК) позволяет выделить структуру в зашумленном массиве данных и, в частности, с успехом применяется для шумоподавления при распознавании изображений.

МГК для разных наблюдений должен описывать неизменную структуру системы. Следовательно, свободные от влияний ошибок значения собственных чисел и собственных векторов будут тем сигналом, который нужно по имеющимся реализациям выделить из зашумленных данных и который характеризует структуру системы. Простейшим способом фильтрации ошибок является усреднение значений, которое работает на основе предположения об абсолютно случайной природе шума и дает стабильные результаты для технических систем. Именно усреднение значений используется в астрофотографии для подавления шумов в изображении. Для собственных чисел выделяемый сигнал даст усредненное значение по всем наблюдениям — эмпирические собственными числа. Но собственные векторы в МГК определяются с точностью до направления и среднее значение факторных нагрузок переменных зависит от выбранного направления. На основе вычисленных собственных векторов (упорядоченных в порядке убывания собственных чисел), нужно согласовать их направления и распознать случайные и неслучайные компоненты этих векторов.

Таблица 1 — Определение эмпирической главной компоненты

Согласование знаков 1-ой, 2-ой и 6-ой переменной									
Год	**Переменные**								
	1	2	3	4	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
2012	0.19	-0.11	-0.36	-0.16	0.22	-0.43	-0.11	0.74	-0.01
2013	0.19	-0.06	-0.12	0.15	-0.10	-0.70	0.33	0.56	0.01
2014	0.22	-0.02	0.25	0.39	0.25	-0.42	0.42	-0.49	-0.28
2015	0.43	-0.09	0.02	0.36	0.23	-0.67	0.41	0.03	-0.12
2016	0.30	-0.04	0.09	0.35	0.31	-0.43	0.43	-0.42	-0.37
Среднее, m	0.27	-0.06	-0.02	0.22	0.18	-0.53	0.30	0.09	-0.15
Среднеквадр. отклонение, s	0.10	0.04	0.23	0.23	0.16	0.14	0.23	0.56	0.17
ОСШ	**2.63**	1.73	0.11	0.94	1.14	**3.84**	1.27	0.15	0.90
Сумма ОСШ по строке									12.72
Сумма действующих ОСШ									6.47
Согласование знаков 3-ей переменной									
Год	**Переменные**								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	-0.19	0.11	0.36	0.16	-0.22	0.43	0.11	-0.74	0.01
2013	-0.19	0.06	0.12	-0.15	0.10	0.70	-0.33	-0.56	-0.01
2014	0.22	-0.02	0.25	0.39	0.25	-0.42	0.42	-0.49	-0.28
2015	0.43	-0.09	0.02	0.36	0.23	-0.67	0.41	0.03	-0.12
2016	0.30	-0.04	0.09	0.35	0.31	-0.43	0.43	-0.42	-0.37
Среднее, m	0.11	0.00	0.17	0.22	0.13	-0.08	0.21	-0.44	-0.15

Среднеквадр. отклонение, s	0.29	0.08	0.14	0.23	0.21	0.60	0.33	0.29	0.17
ОСШ	0.40	0.04	1.23	0.98	0.63	**0.13**	0.63	1.52	0.93
Сумма ОСШ по строке									6.48
Сумма действующих ОСШ									0

Наличием неслучайного (значимого) вклада переменной в структуру главных компонент будем считать не большую величину факторной нагрузки после вращения, а **инвариантность** факторной нагрузки при возмущениях, признаком которой будет вычисляемое отношение сигнал/шум, определяемое отношением среднего значения факторной нагрузки (сигнал) к среднеквадратичному отклонению (шум). Если это отношение выше порогового значения, то такую переменную считаем неслучайной. Иначе переменная характеризует шумовую составляющую сигнала и не участвует в дальнейшем рассмотрении. Критерием выбора направления собственных векторов будет максимизация уровня сигнала — суммы вычисленных значений ОСШ у значимых переменных. Значимые переменные определенной таким образом эмпирической главной компоненты (ЭГК), как и в факторном анализе, будут участвовать в дальнейшем рассмотрении, а незначимые переменные обнуляются. В таблице 1 приведен фрагмент определения значимых нагрузок ЭГК по пяти наблюдениям. Первая и шестая переменные оказались значимыми (вычисленное значение ОСШ выше выбранного порогового значения 2,2). Значение нагрузок у этих переменных без учета нормировки по величине эмпирического собственного числа будут 0,27 и –0,53 соответственно.

В работе рассмотрено решение задачи построения латентной интегральной характеристики изменения качества системы для ряда наблюдений. Задача относится к классу задач выделения полезного сигнала из массива данных в условиях априорной неопределенности и решается на основании количественной характеристики уровня ошибок в данных — отношения сигнал/шум. Предложен метод построения интегральных характеристик с определением неслучайных составляющих главных компонент, характеризующих структуру рассматриваемой системы. Алгоритм был использован для получения инте-

гральных индикаторов качества жизни населения субъектов Российской Федерации за 2007–2016 гг. и показал хорошее качество полученных результатов [7]. Предлагаемая методика может быть использована для вычисления интегральных оценок изменения качества плохо формализуемых систем.

Список литературы

1. Кляцкин, В. И. Интегральные характеристики – ключ к пониманию структурообразования в стохастических динамических системах / В. И. Кляцкин // Успехи физических наук. – 2011. – Т. 181. – № 5. – С. 457–482.

2. Bandura, R. Composite Indicators and Rankings: Inventory 2011 [Electronic resource] / Bandura R. – Working Paper. Abbreviated version. – 2011. – 257 p. – URL: http: // nebula.wsimg.com/beb0f5b0e9b6f0c298ae72e7519b22a4 (дата обращения: 01.11.2018)

3. Nardo, M. Tools for composite indicators building [Electronic resource] / Nardo M., Saisana M., Saltelli A., Tarantola S. Joint. – Research Centre, Ispra, Italy, 2005. – P. 134.

4. Теслюк, А. Б. Применение метода главных компонент к анализу дифракционных изображений биомолекулярных объектов / А. Б. Теслюк, Р. А. Сенин, В. А. Ильин // Математическая биология и биоинформатика. – 2013. – Т. 8. – № 2. – С. 708–715.

5. Вудворд, Ф. М. Теория вероятностей и теория информации с применениями в радиолокации / Ф. М. Вудворт. – Москва : Советское радио, 1955. – 128 с.

6. Жгун, Т. В. Алгоритм построения интегрального индикатора качества сложной системы для ряда последовательных наблюдений / Т. В. Жгун // Вестник ЮУрГУ. Серия: Вычислительная математика и информатика. – 2019. – Т. 6. – № 1. – С. 5–25.

7. Жгун, Т. В. Построение интегральной характеристики качества жизни субъектов Российской Федерации с помощью метода главных компонент / Т. В. Жгун // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – Т. 10. – № 2. – С. 214–235.

УДК 004.738.5.057.4:[001.8:002.6]

Зелепухина В. А.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ELSEVIER API ДЛЯ ИМПОРТА НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОТРУДНИКОВ АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Виктория Андреевна Зелепухина

кандидат технических наук

v.zelepukhina@asu.edu.ru

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет», Россия, Астрахань

EXPERIENCE OF USING ELSEVIER API FOR IMPORTING SCIENTOMETRIC INDICATORS OF ASTRAKHAN STATE UNIVERSITY EMPLOYEES

Victoria Andreevna Zelepukhina

Astrakhan State University, Russia, Astrakhan

Аннотация. *В статье описан опыт использования программного интерфейса Elsevier, позволяющего импортировать информацию из базы данных Scopus. Рассмотрены возможные подходы к созданию приложений, взаимодействующих с Elsevier API, и описано разработанное программное обеспечение для импорта данных.*

Abstract. *The article is devoted to our experience of using the Elsevier API for importing scientometric information from the Scopus database. This paper describes the structure of the desktop application we developed for interacting with the Elsevier API. The capabilities of desktop and web applications for importing data from the Scopus database were compared.*

Ключевые слова: *информационные системы текущих исследований, наукометрических показатели, индекс Хирша, Scopus, Elsevier.*

Keywords: *Current Research Information Systems, scientometric indicators, h-index, Scopus, Elsevier.*

Наукометрические показатели [3] требуются при составлении различного рода отчётов, заявок, при формировании веб-страниц сотрудников и подразделений на портале университета.

В частности, такие сведения интегрируются в базы данных (БД) информационных систем (ИС) текущих исследований (CRIS — Current Research Information System), предназначенных для сбора, хранения и анализа научной и наукометрической информации [1]. В БД таких систем хранятся данные об объектах интеллектуальной собственности (научные публикации, патенты, полезные модели, программы для электронно-вычислительных машин, базы данных, топологии интегральных микросхем и др.), информация о реализуемых проектах и их финансировании, об участии в научных мероприятиях и т. д.

Одним из примеров отечественной CRIS является информационно-аналитическая система «Результаты научной деятельности» Астраханского государственного университета (ИАС «РНД») [2]. Сотрудник университета через свой Личный кабинет может добавить или импортировать информацию в различные разделы системы, например (рисунок 1):

Публикации (монографии, статьи в журналах, статьи в сборниках, тезисы и др.). В данном разделе предусмотрена возможность автоматического импорта метаданных публикации по соответствующему идентификатору DOI с помощью CrossRef API [6].

Патенты, свидетельства о государственной регистрации. В данный момент ведётся работа над интеграцией системы с открытыми государственными данными, публикуемыми Роспатентом [4].

1. Гранты и другие источники финансирования проектов и мероприятий.

2. Подготовка кадров высшей квалификации. Могут быть добавлены сведения об обучении в аспирантуре/докторантуре, а также научном руководстве/консультировании.

3. Участие в научных мероприятиях (конференции, симпозиумы, семинары и пр.) и конкурсах и др.

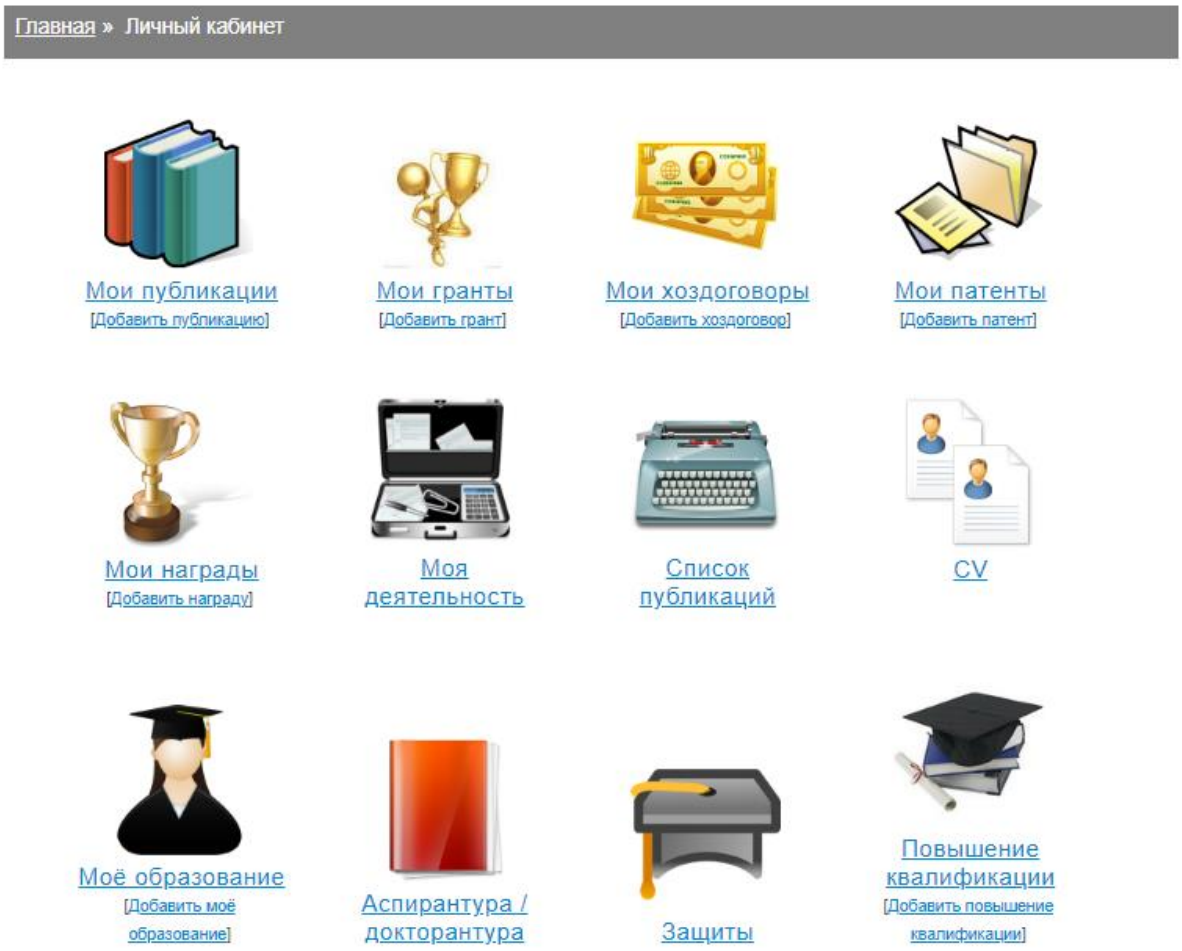


Рисунок 1 — Часть интерфейса Личного кабинета сотрудника в ИАС «РНД»

В ИАС «РНД» предусмотрена возможность установления связей между объектами, добавленными в систему. Например, одна публикация может быть связана с несколькими сотрудниками, которые являются её авторами. Это позволяет устранить избыточность информации и минимизировать «повторный» счёт в процессе генерации отчётов.

Кроме информации о конкретных результатах научной деятельности, в систему импортируются наукометрические показатели. Так, на странице сотрудника выводятся некоторые характеристики его профиля в Scopus (индекс

Хирша, число публикаций, число цитирований), в Google Академия (индекс Хирша, число цитирований), в системах eLibrary и ResearcherID (Рисунок 2).

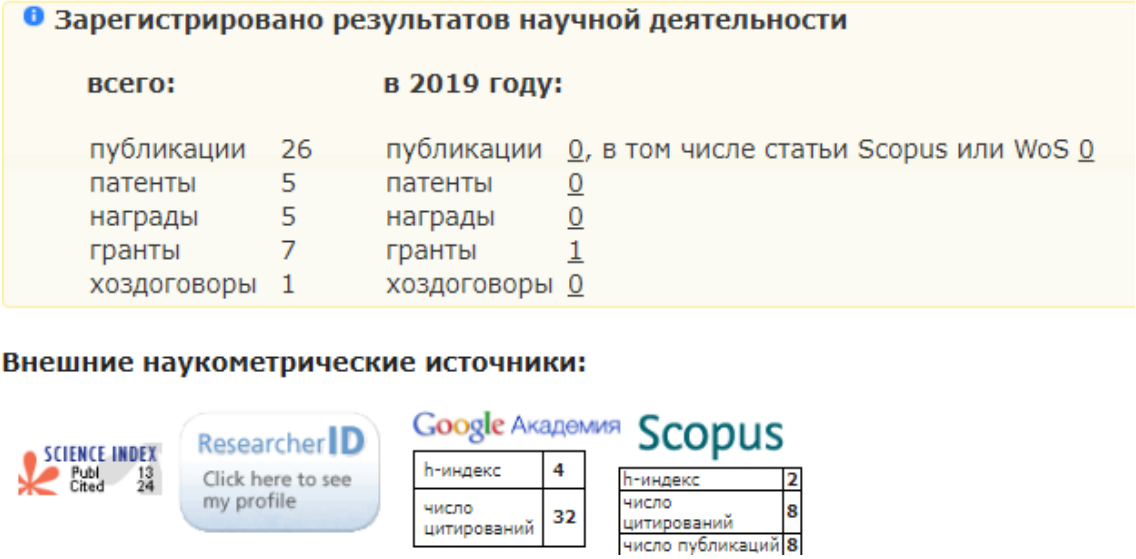


Рисунок 2 — Наукометрические показатели на странице сотрудника в ИАС «РНД»

Информация из систем eLibrary и ResearcherID поставляется на страницу в виде графических изображений, автоматически генерируемых соответствующими сервисами по переданному идентификатору автора. Статистика из БД Scopus импортируется в виде текстовых/числовых данных и отображается на странице средствами ИАС «РНД». Это позволяет использовать полученную информацию многократно.

БД Scopus является коммерческим продуктом компании Elsevier и доступна по подписке. При обращении к системе производится проверка соответствия IP-адреса клиента IP-адресам организаций, которым разрешён доступ.

Для автоматизации импорта информации из БД Scopus в Elsevier разработан специальный программный интерфейс (API — Application Programming Interface) [5]. Для взаимодействия с Elsevier API необходимо, кроме всего прочего, получить API-ключ. Через Elsevier API можно выгрузить следующие сведения: метаданные публикаций автора; метаданные публикаций организации; индекс Хирша, число публикаций и число цитирований автора.

Обращаться к API можно из настольного приложения и веб-приложения (например, в составе CRIS университета). В обоих случаях производится проверка IP-адреса клиента, отправившего запрос. Таким образом, и сервер веб-приложения, и настольный компьютер должны принадлежать сети организации, у которой имеется подписка к БД Scopus. Кроме того, для сайта, частью которого является веб-приложение, должен быть установлен SSL-сертификат. Результаты обработки запроса возвращаются из Elsevier API в форматах JSON или XML.

Для интеграции ИАС «РНД» с данными БД Scopus мы создали настольное приложение, позволяющее по требованию обращаться к Elsevier API и выгружать показатели сотрудников и организации. Приложение не только импортирует необходимые сведения и сохраняет их в специальном каталоге, но и передаёт их в БД ИАС «РНД», выполняя тем самым роль посредника между двумя системами (Рисунок 3). В свою очередь, для обращения к ИАС «РНД» было разработано специальное API (Science API).

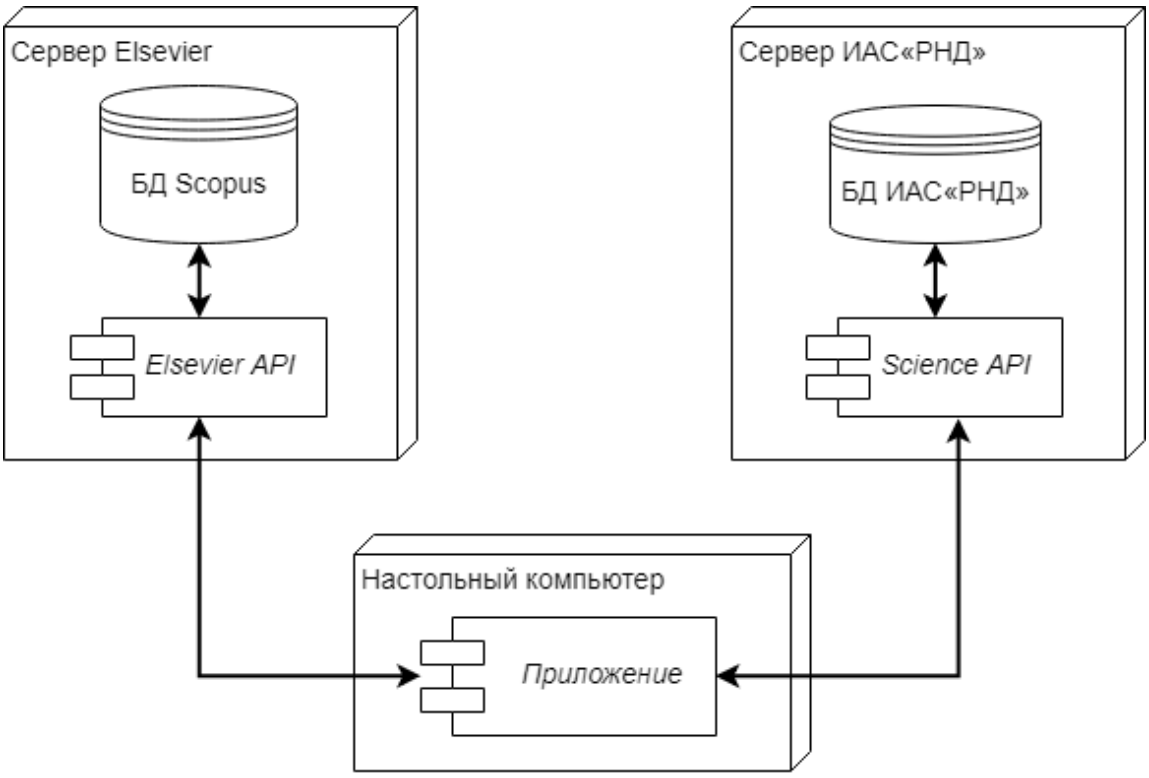


Рисунок 3 — Взаимодействие между системами

Этапы работы приложения для импорта показателей сотрудников:

1. Сразу после запуска программы проверяются ключи доступа к Elsevier API и Science API. В случае некорректности хотя бы одного из них работа программы приостанавливается. Ключи хранятся в специальном файле настроек программы.

2. Если ключи доступа к обоим API корректны, то происходит обращение к Science API для выгрузки данных сотрудников, имеющих профиль в БД Scopus.

3. Обращение к Elsevier API и попытка импорта данных для каждого сотрудника (рисунок 3). Может оказаться, что идентификатор автора указан в ИАС «РНД» с ошибками или был изменён в БД Scopus при объединении нескольких профилей одного автора.

4. Успешно импортированные посредством Elsevier API сведения отправляются обратно в ИАС «РНД» через Science API.

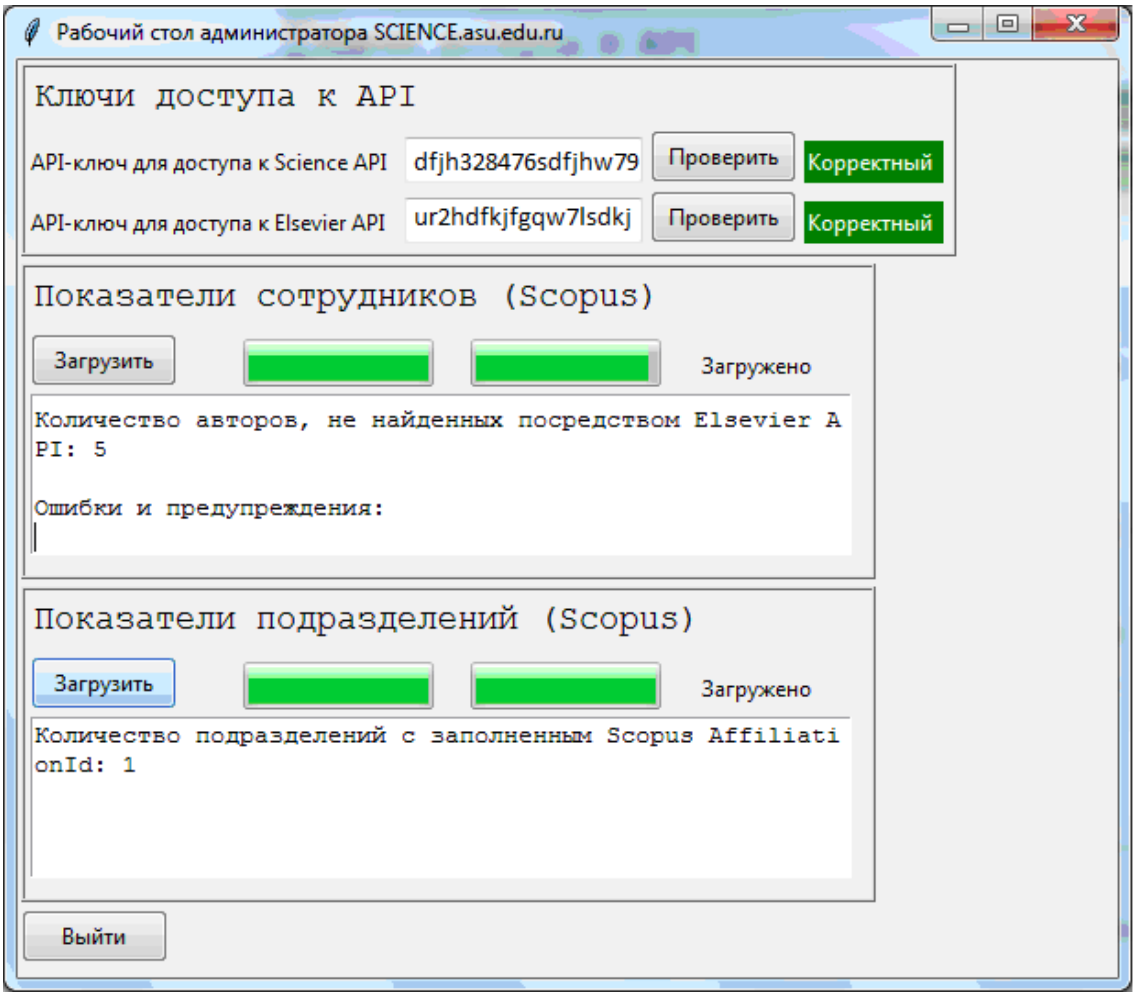


Рисунок 3 — Интерфейс приложения

Причины, вследствие которых для обращения к Elsevier API разработка настольного приложения будет предпочтительнее создания аналогичного веб-приложения:

1. Импортируемая информация необходима для внутренних нужд какого-либо подразделения, и полученные сведения будут дополнительно обрабатываться и анализироваться.

2. Сервер организации для публикации веб-приложений имеет ограниченные ресурсы и возможности. Так, если будет произведена попытка импортирования данных сразу для большого числа сотрудников, то сервер может оказаться недоступным для других пользователей. Это особенно важно при выгрузке метаданных публикаций, объём которых существенно превышает объём получаемой наукометрической информации.

3. Не установлен SSL-сертификат для защищённого соединения или срок его действия истёк. В данном случае обращение к Elsevier API и выгрузка данных из веб-приложения невозможна в принципе.

Список литературы

1. Зелепухина, В. А. Концепция информационно-аналитической системы для сбора и анализа научной и наукометрической информации в организации / В. А. Зелепухина, Ю. Ю. Тарасевич // Информатизация образования и науки. – 2013. – Вып. 2 (18). – С. 133–144.

2. Информационно-аналитическая система «Результаты научной деятельности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://science.asu.edu.ru (дата обращения: 30.01.2019).

3. Писляков, В. В. Библиометрические индикаторы : практикум / В. В. Писляков [Электронный ресурс]. – Москва : НФПК : ИНФРА-М, 2014. – 60 с. – Режим доступа: http://ntf.ru/sites/default/files/Last%20Edition.pdf (дата обращения: 30.01.2019).

4. Роспатент – Открытые данные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rupto.ru/opendata (дата обращения: 30.01.2019).

5. Elsevier Developer Portal [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dev.elsevier.com (дата обращения: 30.01.2019).

6. Find a service – CrossRef [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.crossref.org/services (дата обращения: 30.01.2019).

УДК 371.31:004.771

Иванов М. Н.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Михаил Николаевич Иванов

Зам. проректора по цифровизации, кандидат экономических наук, доцент

ivanov@veel.ru

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Россия, г. Москва

USING OPEN ONLINE COURSES FOR THE EDUCATIONAL PROCESS

Mikhail Nikolaevich Ivanov

Financial University under the Government of the Russian Federation, Russia, Moscow

Аннотация. *В статье рассматриваются основные тенденции развития онлайн-образования в РФ. Приведены целевые показатели проекта «Современная цифровая образовательная среда». Показан процесс использования открытых онлайн-курсов при организации образовательного процесса*.

Abstract. *Article desrcibes the main trends in the development of online education in the Russian Federation. The target indicators of the project "Modern Digital Educational Environment" are shown. Process of using open online courses for the educational process is discussed.*

Ключевые слова: *Онлайн-курсы, современная цифровая образовательная среда, онлайн обучение, OpenEdx, дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.*

Keywords: *Online courses, modern digital educational environment, online learning, OpenEdx, distance learning technologies, e-learning.*

Внедрение онлайн-курсов в образовательные программы всех уровней подготовки обусловлено не только глобальными тенденциями развития образовательных технологий, но и реализацией в России приоритетных программ на государственном уровне. В частности, приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации».

Данный приоритетный проект подразумевает создание портала «Ресурса одного окна» включающего в себя базу для единой системы идентификации обучающихся для различных онлайн-платформ, создание реестра онлайн-курсов ведущих университетов, а также создание и публикацию цифрового портфолио обучающегося. Портал приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ» уже в 2018 году объединил различные платформы онлайн-обучения различных образовательных организаций и должен стать основой для взаимодействия работодателей и их потенциальных сотрудников, обучающихся на онлайн-курсах.

Целевые показатели проекта достаточно амбициозны. Это 35 000 онлайн-курсов для всех уровней образования, которые покрывают 80% содержания основных образовательных программ высшего и средне-профессионального образования, а также 6 000 000 обучающихся на онлайн-курсах уже к 2020 г. и 12 000 000 обучающихся, при 1 000 000 выданных сертификатов в год к 2025 г.

На сегодняшний день институциональное взаимодействие образовательных организаций выглядит следующим образом: вуз, реализующий программу, осуществляет выбор онлайн-курсов, которые могут быть включены в учебный план студентов по конкретной образовательной программе, а также осуществляет зачёт результатов обучения по итогам освоения данных онлайн-

курсов. Вузы, реализующие онлайн-курсы, производят зачисление студентов разных вузов, отвечают за поддержку обучения, оценку результатов и выдачу документов по окончанию курса.

На начальном этапе, часть образовательных организаций предоставили обучающимся самостоятельно принимать решение по прохождению той или иной дисциплины в формате онлайн-курса в другом вузе, как, например, на одном из онлайн-курсов национальной платформы открытого образования.

По результатам данного обучения и на основании документов об окончании курсов обучающийся имеет право подать соответствующее заявление с просьбой зачесть результаты обучения по дисциплине. В данном случае вся ответственность за выбор освоения дисциплины в таком формате, а также оплата процедуры оценки знаний, остается за обучающимися.

Вторым этапом применения онлайн-курсов может являться централизованное включение онлайн-курсов различных университетов в учебный план конкретных образовательных программ.

Таким образом, вуз представляет выбор из заранее определенного списка онлайн-курсов для своих студентов, берет на себя финансирования данного процесса в рамках сетевых договоров или соглашений о сотрудничестве.

При этом стоит отметить, что с учётом низкой активности студентов при использовании первого варианта взаимодействия, зачастую второй вариант, в настоящее время, является более эффективным.

Конечно, в сложившихся условиях конкурентной борьбы вузов за потребителей образовательных услуг использование только сторонних онлайн-курсов не может быть приоритетным направлением развития для современного университета.

Приоритетной задачей цифровизации университетов является развитие электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) внутри вуза. Это выражается в частичном применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для образовательных

программ очной и очно-заочной форм обучения, а также расширение применения ЭО, ДОТ для студентов заочной формы обучения вплоть до их применения в полном объеме.

Логичным продолжением данной тенденции является развитие собственных онлайн-курсов по приоритетным направлениям и дисциплинам университета.

Это создание массовых открытых онлайн-курсов для повышения имиджа вуза и для его продвижения на рынке образовательных услуг, использование данных массовых открытых онлайн-курсов для своих студентов, а также практика разработки частных онлайн-курсов по различным дисциплинам образовательных программ.

Данное направление деятельности позволяет повысить имидж образовательной организации, оптимизировать образовательный процесс за счёт более рационального распределения нагрузки профессорско-преподавательского состава и, в конечном счёте, за счёт монетизации и покрытия части расходов.

Естественно, для реализации всех этих проектов необходимы существенные изменения, затрагивающие локальную нормативную базу вуза, учебный процесс и логику взаимодействия между преподавателями и студентами.

Логичным продолжением развития данных проектов в вузе является создание собственной онлайн-платформы для курсов университета, а также интеграция данной платформы с порталом «Ресурса одного окна» приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ».

Данный процесс в современных образовательных организациях приобрели массовый характер. Этапы на сегодняшний день стандартизированы и описаны, что позволяет вузам успешно пройти их за достаточно короткое время.

Финансовый университет при правительстве Российской Федерации начал полномасштабный проект внедрения онлайн-курсов в образовательный процесс в 2018 году.

Несмотря на достаточно небольшой период времени, уже достигнуты существенные результаты. Так в вузе развернута Открытая онлайн-академия Финуниверситета, которая интегрирована с «Ресурсом одного окна».

Перспективный план-график создания онлайн-курсов на 2018/2019 учебный год включает в себя 36 дисциплин.

Онлайн-курсы по 20 из них уже разработаны в 2018 году. В августе, после интеграции Открытой онлайн-академия Финуниверситета с порталом «Ресурса одного окна», на данный платформе было размещено 7 из 12 разработанных на тот момент онлайн-курсов. В осеннем семестре 2018/2019 учебного года все разработанные онлайн-курсы успешно прошли апробацию в учебном процессе.

Также в планах на весенний семестр 2018/2019 учебного года разработка онлайн-курсов ещё по 16 дисциплинам. Ведутся активные работы по популяризации онлайн-курсов в студенческой среде.

В учебном процессе в осеннем семестре 2018/2019 учебного года использовались в формате смешанного обучения онлайн-курсы вузов-партнеров.

Планы вуза не ограничиваются только размещением онлайн-курсов на собственной платформе. В задачах университета продвижение лучших онлайн-курсов Финуниверситета на популярных образовательных платформах. Таких как Coursera, Лекториум, Универсариум, Stepik и другие.

Для подтверждения уровня качества разработанных онлайн-курсов в планах Финуниверситета проведение независимой оценки качества онлайн-курсов на соответствие лучшим практикам.

Естественно, все эти действия направлены на повышение качества образовательного процесса, повышение имиджа вуза, привлечение наиболее мотивированных абитуриентов в бакалавриат и магистратуру, а также широкое развитие программ ДПО с применением электронного обучения.

Решение данных задач требует глубокой проработки и учёта опыта других университетов и, в конечном счете, должно привести к существенным сдвигам в образовательном процессе российских вузов.

Включение онлайн-курсов в образовательные программы естественным образом повлечёт изменения в лекционный части занятий, приведёт к перераспределению структуры учебной нагрузки профессорско-преподавательского состава в сторону увеличения практической работы со студентами, а также выделению большего количества времени на научно-исследовательскую работу преподавателей.

Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава также будет все больше включать в себя элементы электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при разработке внутриуниверситетских онлайн-курсов по различным аспектам деятельности образовательной организации. Это позволит структурировать процесс повышения квалификации в вузе, облегчит адаптацию новых сотрудников к учебному процессу вуза, а также позволит оптимизировать расходы на дополнительные образования.

Первые онлайн-курсы для повышения квалификации сотрудников университета уже разработаны и используются подразделениями ДПО.

Современные тенденции говорят о существенных изменениях в подходах к реализации обязательных программ, организации учебного процесса и мобильности студентов, расширению научно-исследовательской деятельности преподавателей уже в краткосрочной перспективе.

Список литературы

1. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для студентов всех форм обучения / А. Ю. Валявский, Е. Б. Егоркина, М. Н. Иванов, Е. П. Попова // IX Международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании «НИТО-2016» : материалы / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2016. – С. 24–28.

2. Егоркина, Е. Б. Особенности Единой информационной среды сетевого ВУЗа, применяющего дистанционные образовательные технологии в полном объеме / Е. Б. Егоркина, М. Н. Иванов // XVII Всероссийская научно-

методическая конференция «Телематика'2010» : труды. – Санкт-Петербург : Университетские коммуникации, 2010. – С. 94–96.

3. Иванов, М. Н. Пути повышения эффективности образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий / М. Н. Иванов, Е. Б. Егоркина // VII Международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании «НИТО-2014» : материалы. – Екатеринбург : Издательство УМЦ УПИ, 2014. – С. 323–326.

4. Иванов, М. Н. Особенности внедрения онлайн-курсов в образовательный процесс / М. Н. Иванов // XII Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровые технологии в образовании, науке, обществе» : материалы. – Петрозаводск, 2018. – С. 113–116.

5. Исторические аспекты и тенденции развития электронного образования / Н. Ю. Фаткуллин, Е. Н. Шварева, И. А. Сокова, В. Ф. Шамшович, Д. Р. Мусина // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2017. – № 3. – С. 93–97.

6. Современные подходы к организации электронного обучения в вузе : монография / М. Е. Вайндорф-Сысоева [и др.]. – Москва : Издательство МГОУ, 2014. – 160 с.

7. Шамшович, В. Ф. Сетевое взаимодействие как условие развития электронного обучения: тенденции и перспективы (региональный аспект) / В. Ф. Шамшович, С. Б. Будо // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – Ялта : РИО ГПА, 2017. – Вып. 57. – Ч. 9. – С. 258–266.

8. Шамшович, В. Ф. Сетевое взаимодействие образовательных организаций как тенденция развития современного образования / В. Ф. Шамшович // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – Ялта : РИО ГПА, 2017. – Вып. 56. – Ч. 3. – С. 260–266.

9. Набиуллина, С. Г. Формирование системы поддержки дистанционного обучения (на примере технического вуза) : монография / С. Г. Набиуллина, Е. Ф. Федорова, В. Ф. Шамшович ; УГНТУ. – Уфа: Нефтегазовое дело, 2015. – С. 113–120.

УДК [378.1:004.738.1]:37.012.4

Клименко О. А., Бабушкин А. Г., Федоров Р. Ю.

ВЕБОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ АКАДЕМИЧЕСКОГО ВЕБ-ПРОСТРАНСТВА: СОВРЕМЕННЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ольга Анатольевна Клименко

кандидат физико-математических наук

klimenko@ict.nsc.ru

ФГБУН Институт вычислительных технологий СО РАН,

Россия, Новосибирск

Алексей Георгиевич Бабушкин

кандидат технических наук

ab@gisi.ru

ФГБУН Институт криосферы Земли Тюменского научного центра СО РАН,

Россия, Тюмень

Роман Юрьевич Федоров

кандидат философских наук

r_fedorov@mail.ru

ФГБУН Институт криосферы Земли Тюменского научного центра СО РАН,

Россия, Тюмень

WEBOMETRICS APPROACHES TO STUDYING OF THE ACADEMIC WEB SPACE: MODERN EXPERIENCE AND PROSPECTS OF RESEARCHES

Olga Anatolievna Klimenko

Institute of Computational Technologies of SB RAS, Russia, Novosibirsk

Alexey Georgievich Babushkin

Earth Cryosphere Institute, Tyumen Scientific Centre SB RAS, Russia, Tyumen

Roman Yurievich Fedorov

Earth Cryosphere Institute, Tyumen Scientific Centre SB RAS, Russia, Tyumen

***Аннотация**. В статье предпринят обзор мирового и отечественного опыта изучения академического веб-пространства посредством методологического потенциала вебометрики. Приведены результаты исследований веб-пространства Сибирского отделения РАН, включающие построение рейтинга интернет-ресурсов научных организаций и моделирование их связей посредством теории графов. Рассмотрены перспективы инфометрического изучения межличностных коммуникаций в научных сетях и наукометрических информационных системах.*

***Abstract**. The article is devoted to review of international and Russian experience of studying of the academic web-space by means of the methodological potential of webometrics. The results of researches of web-space of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, including creation of rating of Internet resources of the scientific institutes and modeling of their communications by means of the theory of graphs are given. The prospects of infometrics studying of interpersonal communications in scientific networks and scientometrics information systems are considered.*

***Ключевые слова:** вебометрика, веб-пространство, инфометрия, научные коммуникации, академические веб-ресурсы*

***Keywords:** webometrics, web-space, information, scientific communications, academic web-recourses.*

На протяжении последних десятилетий развитие информационных технологий породило феномен виртуализации научных коммуникаций. Сегодня одним из инструментов их изучения является вебометрика, которая часто рассматривается в качестве составной части инфометрии — научной дисциплины изучающей измерения количественных характеристик информации. По своим методологическим принципам, родственными вебометрике являются такие дисциплины, как наукометрия, библиометрия и киберметрия. Началом развития вебометрики в качестве самостоятельного направления исследований послужили работы Т. Алминда и П. Ингверсена [10]. Первым крупным проектом,

связанным с изучением вебометрических показателей научных интернет-ресурсов стал портал Webometrics Ranking of World Universities. На сегодняшний день он представляет собой систему рейтингов сайтов более чем 12 000 университетов мира, разработанную и поддерживаемую группой Cybermetrics Lab испанского Национального исследовательского совета (CSIC) [11]. В целях и задачах, сформулированных на сайте проекта, указано, что он призван способствовать развитию открытого доступа к научной и культурной информации, а также стимулировать общедоступность и прозрачность публичного представления сведений о научно-исследовательской и образовательной деятельности университетов. Помимо этого, первоначальные задачи проекта состояли в том, чтобы «убедить академические и политические сообщества в важности веб-публикации не только для распространения академического знания, но и для измерения активности научной деятельности и ее влияния» [12]. Для этих целей в рамках проекта были созданы рейтинги сайтов университетов в масштабах отдельных государств. Основными критериями для их формирования стали показатели Presence Rank (количество страниц сайта, найденных с помощью поисковой системы Google), Impact Rank (количество внешних ссылок на сайт), Openness Rank (число документов в формате pdf, размещенных на сайте) и Excellence Rank (статьи, которые входят в 10% наиболее цитируемых публикаций по данным Scimago) [2]. Таким образом, взятые за основу данные способны отразить уровень активности представления научно-образовательной деятельности университета в Интернете, а также степень ее востребованности у аудитории сайта.

В большинстве случаев можно отметить совпадение научно-образовательного авторитета университетов с позицией их сайтов в рейтинге. К примеру, по состоянию на январь 2017 г. в Великобритании три первых места в рейтинге заняли University of Oxford, University of Cambridge и University College London. В списке университетов Российской Федерации тройка ведущих мест распределилась между сайтами Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Санкт-Петербургского государственного

университета и Национального исследовательского университета Высшей школы экономики. Несмотря на то, что рейтинг Webometrics Ranking of World приобрел авторитет в мировом масштабе, многие исследователи отмечают ряд недостатков его методологии. К примеру, на сайтах некоторых университетов может присутствовать большое количество информации, не имеющей прямого отношения к их научно-исследовательской деятельности. Также результаты рейтинга могут быть лишены объективности для тех учреждений, сайты внутренних подразделений которых поддерживают разные домены.

На территории России возник ряд специализированных вебометрических проектов в методиках которых были предприняты попытки учесть особенности структурной организации национального научного сообщества и отечественного Интернета. Остановимся подробней на опыте создания Рейтинга сайтов научных учреждений Сибирского отделения РАН, разработанного в Институте вычислительных технологий СО РАН [9].

Первоначально рейтинг СО РАН строился по тем же параметрам, что и рейтинг Webometrics, затем был построен свой рейтинг, в котором с помощью разработанного программного обеспечения находились четыре параметра.

Параметр S — размер сайта (количество страниц, определяемое поисковыми системами). Для определения размера сайта S использовались поисковые системы Яндекс, Google и Yahoo, так как именно они наиболее полно индексируют русскоязычную часть Интернета.

Параметр V — видимость сайта — означает число внешних ссылок на ресурс, которое определяется поисковыми системами Яндекс, Google и Yahoo.

Параметр R — число «мощных» файлов — означает суммарное количество файлов форматов PDF, DOC и PPT, представленных на сайте.

Параметр Sc — индекс цитирования — определялся путем суммирования документов, в которых приводятся цитаты из докладов, статей и других научных материалов. Участники проекта Webometrics использовали сведения из системы Google Scholar. Авторами использовался также индекс цитирования Яндекса.

Было опробовано несколько весовых параметров. При этом выяснилось, что в результате их использования рейтинг меняется в средней части, причем несущественно. Лучшие и худшие сайты, как правило, занимали те же места. Исходя из этого, было принято правило, по которому считается среднее арифметическое всех параметров.

Рейтинг позволил выделить сайты организаций, которые лидируют по полноте представления сведений об их научно-исследовательской деятельности, а также по востребованности размещенной на них информации. Внедрение рейтинга послужило стимулом для развития ряда интернет-ресурсов научно-исследовательских институтов Сибири.

Другим направлением исследований веб-пространства Сибирского отделения РАН стало изучение связей между представленными в нем сайтами посредством теории графов. Американскими математиками в 2000 году была предложена модель описания веб-пространства в виде галстука-бабочки [11]. Узел галстука образует сильно связная компонента. Левая часть модели состоит из сайтов, гиперссылки из которых ведут в сильно связную компоненту. Правую часть модели образуют сайты, в которые ведут гиперссылки из сильно связной компоненты.

Полученные с помощью программы-краулера данные о связях между сайтами Сибирского отделения РАН показали, что для него представление в виде галстука-бабочки не подходит, потому что левая часть «бабочки» либо отсутствует, либо содержит единичные сайты. Поэтому, для визуализации связей в веб-пространстве СО РАН были опробованы другие модели (в виде звезды, шара, круга, круга с отростками или «медузы»). В модели «звезда» в центре находятся сайты с наибольшим числом входящих и исходящих гиперссылок. Они образуют ядро звезды, сайты менее всего связанные находятся на периферии (рисунок 1).

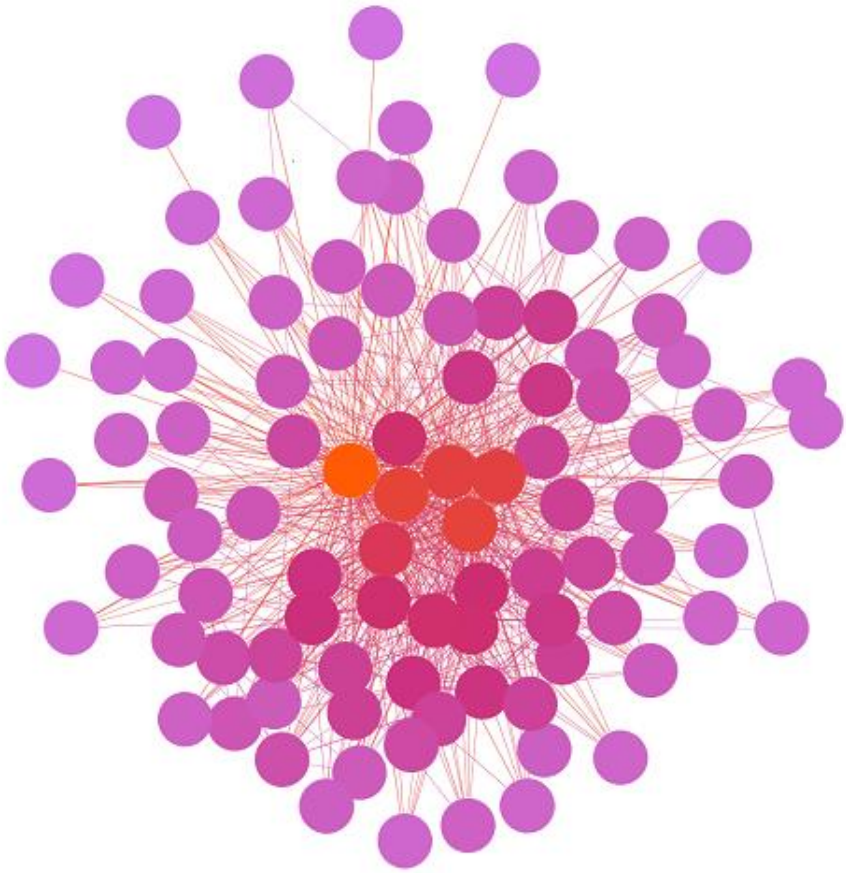


Рисунок 1 — Интернет-пространство Сибирского отделения РАН. Модель «звезда»

В ходе сравнительных исследований было установлено, что разные академические сообщества имеют схожую структуру в веб-пространстве. Ядро сообщества составляют сайты, которые образую сильно связанную компоненту, то есть из любого сайта можно попасть в любой другой за несколько шагов. В сильно связную компоненту может входить от 20% до 80% сайтов. В каждом сообществе есть 1–3 сайта с очень большим количеством входящих и исходящих ссылок. Большие сообщества имеют сильно связное ядро, в котором из любого сайта можно по ссылкам попасть в любой другой сайт за 2–5 шагов. Существуют физико-математические, химико-биологические и др. сообщества, которые пересекаются. Гипотеза, что внутри больших академических сообществ есть кластеры, объединенные по географическому признаку, не подтвердилась [5]. Обычно, если у сайта большое число входящих ссылок, то он также имеет большое число исходящих ссылок. Исследования показали, что чем более развит сайт организации (чем больше на нем представлено полных текстов публикаций, проектов, материалов конференций, баз данных), тем

лучше сайт известен в научных кругах. Это объясняется тем, что на него больше ссылаются сотрудники других организаций, так как они имеют свободный доступ к результатам исследований [6].

Говоря о практической значимости изучения связей в академическом веб-пространстве, А. А. Печников отмечает, что «если рассматривать Веб как зеркало реальной жизни, то относительно научных взаимодействий можно сказать, что это зеркало достаточно хорошо отражает административные коммуникации РАН и не очень хорошо содержательные межинститутские» [8, с. 78]. Исходя из этого, на сегодняшний день, одной из перспективных прикладных задач изучения вебометрических связей может стать исследование трансформаций академического веб-пространства, связанных с реформой РАН. Наиболее заметное влияние на них может оказать присоединение к РАН учреждений, ранее входивших в ведомство Российской академии медицинских наук и Российской сельскохозяйственной академии, а также объединение отдельных профильных институтов и региональных научных центров в одно юридическое лицо. Опросы руководителей ряда реорганизованных институтов, вошедших в состав образованного в 2016 г. Федерального исследовательского центра «Тюменский научный центр СО РАН» свидетельствуют о том, что на начальном этапе объединения, большинство из них предпочло бы сохранить имевшиеся ранее интернет-ресурсы, включая их доменные имена, представив их в виде обособленных структурных подразделений нового объединенного научного центра. Во многом это связано с опасениями потери «узнаваемости» сложившихся ранее интернет-ресурсов научно-исследовательских коллективов, которая может произойти при смене их домена и изменения их устоявшейся содержательной структуры. Однако, как показывает практика развития сайтов большинства российских образовательных учреждений, прошедших в последние годы процессы объединений и укрупнений, в их деятельности возникает необходимость создания общих интернет-порталов, обеспечивающих ряд базовых функций, связанных с представлением сведений

о деятельности государственного учреждения. Подобная ситуация, в обозримом будущем может возникнуть и среди реорганизованных академических институтов. Поэтому в данный момент большую актуальность имеет отслеживание изменений активности и связности интернет-ресурсов всех научных организаций, находящихся в ведении ФАНО.

Если вебометрика интернет-ресурсов научных учреждений в первую очередь дает возможность оценить полноту представления их деятельности в Интернете, а также их ведомственные связи, то изучение информационных взаимодействий в конкретных научных сообществах оказывается более продуктивным при рассмотрении виртуальных коммуникаций отдельно взятых ученых. Задолго да массовой «виртуализации» научно-исследовательской деятельности, сети формальных и неформальных научных коммуникаций стали объектом исследования в социологии [1], [3], [4] и др. В настоящее время научные сети, а также наукометрические и библиометрические системы, действующие на веб-платформах, могут выступать в качестве эмпирической основы для изучения информационных взаимодействий в научных сообществах. Для этих целей, в подобных исследованиях, представляется наиболее эффективным комбинированное использование методологического потенциала инфометрии, включая не только вебометрику, но и библиометрию и наукометрию. Некоторые научные сети имеют встроенные инструменты анализа связей в рамках сформировавшихся в них научных сообществ. К примеру, в возможности научной сети researchgate.net входит построение графов прямых коммуникаций пользователя, коммуникаций пользователя по мощности сети у присоединенных пользователей, граф коммуникаций пользователя по странам мира, граф коммуникаций через тематические группы общих интересов и др [7]. В России большой интерес для аналитики представляют данные, отражающие публикационную активность ученых на портале elibrary.ru. На их основе возможно построение графов, позволяющих выявить неформальные научные сообщества на основе анализа соавторства и взаимного цитирования,

проследить динамику интеграции академической и вузовской науки посредством выявления двойных аффиляций (научно-исследовательского института и вуза) в публикациях авторов и т. д. Результаты подобных исследований могут иметь широкий спектр практического применения. К примеру, на основе специально разработанных алгоритмов анализа неформальных научных сообществ могут быть сформулированы практические рекомендации, направленные на выявление ведущих научных школ и формирование эффективных исследовательских коллективов. В то же время, подобные виды мониторинга могут быть применены для выявления недобросовестных научных сообществ, систематически осуществляющих фальсификацию наукометрических показателей, а также использующих некорректные заимствования и т. д.

К сожалению, на сегодняшний день, возможности инфометрических исследований коммуникаций в научных сетях и системах цитирования остаются затруднительными по нескольким причинам. Первая из них состоит в ограниченности возможностей стандартных аналитических сервисов, доступных пользователям этих ресурсов. Во многих случаях они могут предоставить статистику о деятельности конкретного пользователя, однако не дают представления о глобальных коммуникативных взаимодействиях всех пользователей сети. Вторая проблема состоит в том, что в отличие от интернет-ресурсов, количественные показатели, взаимодействия и связи в научных сетях и системах цитирования, в большинстве случаев невозможно или затруднительно получить с помощью внешних инструментов (например, краулеров), из-за приватности их данных. Еще одной проблемой является тот факт, что при выявлении связанных структур и компонентов как правило используются инструменты, работающие в основном со статическим контентом и значительная часть динамического контента, который постоянно растет, остается не охваченной анализом. Решение данных проблем возможно путем реализации новых подходов к изучению межличностных научных коммуникаций в Интернете. Первый из них состоит в разработке специализированных аналитических платформ на базе крупнейших отечественных наукометрических систем типа elibrary.ru в

первую очередь предназначенных для аналитического обеспечения работы специалистов, осуществляющих организационное обеспечение научных исследований. Второй подход заключается в разработке специализированных средств для внешнего мониторинга определенных видов открытой информации, размещаемой в научных сетях, аналогичных по принципам работы инструментальным средствам SMM (Social Network Monitoring), ранее доказавшим свою эффективность преимущественно в сфере маркетинговых исследований социальных сетей.

Список литературы

1. Анализ современной научной коммуникации: лингвистические и образовательные технологии / под ред. Н. Л. Шубиной. – Санкт-Петербург : Книжный дом, 2010. – 43 с.
2. Бойков, П. А. Анализ факторов, влияющих на продвижение ТПУ в рейтинге Webometrics / П. А. Бойков, И. А. Середов, Ю. В. Бабушкин // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине : сборник научных трудов III Международной научной конференции, 23–26 мая 2016 г., Томск. – Томск : Издательство ТПУ, 2016. – Ч. 1. – С. 447–450.
3. Дюментон, Г. Г. Исследование сети научных контактов и его практическое значение / Г. Г. Дюментон // Социологические проблемы науки. – Москва : Наука, 1974. – С. 348–368
4. Дюментон, Г. Г. Сети научных коммуникаций и организация фундаментальных исследований / Г. Г. Дюментон. – Москва : Наука, 1987. – 103 с.
5. Клименко, О. А. Алгоритмы и методы нахождения сообществ на примере ВЕБ-пространства Сибирского Отделения РАН и общества Фраунгофера в Германии / О. А. Клименко, А. Н. Медведев // Математическое моделирование и вычислительно-информационные технологии в меж-дисциплинарных научных исследованиях : материалы IV Всероссийской конференции. – Иркутск : Институт динамики и теории управления СО РАН, 2014. – С. 34–34.

6. Клименко, О. А. Модели представления академического веб-пространства / О. А. Клименко // Информационные и математические технологии в науке и управлении. – 2016. – № 2. – С. 103–110.

7. Мартышенко, Н. С. Использование коммуникаций в сети Интернет в научных исследованиях / Н. С. Мартышенко // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2010. – № 4 (6). – С. 108–119.

8. Разработка инструментов для вебометрических исследований гиперссылок научных сайтов / А. А. Печников, Н. Б. Луговая, Ю. В. Чуйко, И. Э. Косинец // Вычислительные технологии. – 2009. – Т. 14. – № 5. – С. 697–698.

9. Рейтинг сайтов научных учреждений СО РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://w.ict.nsc.ru/ranking/ (дата обращения: 8.12.2018).

10. Almind, T. Infometric analyses on the World Wide Web: methodological ap-proaches to ‘webometrics’ / T. Almind, P. Ingwersen // Journal of Documentation. – 1997. – V. 53. – № 4. – P. 404–426.

11. Graph structure in the Web / A. Broder, R. Kumar, F. Maghoul, P. Raghavan, S. Rajagopalan, R. Stata, A. Tomkins, J. Wiener // Computer Networks. – 2000. – Vol. 33. – № 1–6. – P. 309–320.

12. Ranking Web of Universities [Electronic resource]. – Access mode: http://www.webometrics.info.

13. Ranking Web of Universities. Methodology [Electronic resource]. – Access mode: http://www.webometrics.info/en/Methodology.

УДК 316.624-053.6:37.013.42

Клячкина Н. Л., Овчинникова Л. П.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

Наталия Львовна Клячкина
профессор
Klyachkina62@rambler.ru
Частное образовательное учреждение высшего образования «Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия», Россия, Самара
Людмила Павловна Овчинникова
д. пед. н., доцент
ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения», Россия, Самара

DEVIANT BEHAVIOR OF TEENAGERS AS A PSYCHOLOGICAL PROBLEM AND WAYS TO OVERCOME IT

Natalia Lvovna. Klyachkina
professor
Private educational institution of higher education "Eastern Economics and law Academy of Humanities"
Russia, Samara
Lydmila Pavlovna Ovchinnikov
professor
"Samara state University of railway engineering»
Russia, Samara

Аннотация. *В статье рассматриваются очень важные на сегодняшний день вопросы подросткового девиантного поведения, такие как агрессия, воровство, излишняя свобода. А также современные технологии в социально-*

педагогической профилактике девиантного поведения подростков. Как вовремя увидеть негативное влияние окружающей среды и предотвратить развитие подросткового девиантного поведения, воспитать достойного члена общества.

***Abstract**. The article focuses on the most urgent problems of teenagers' deviant behavior – aggression, theft, excessive discretion. And also modern technologies in social and pedagogical prevention of deviant behavior of teenagers. The most important thing is to realize, before it is too late, that social environment may negatively affect teenagers and cause their deviant behavior. What measures are to be taken to prevent such behavior and make teenagers decent members of a community.*

***Ключевые слова:** девиантное поведение, подросток, воровство, поколение, агрессивность, мораль, незрелость, свобода.*

***Key words:** deviant, behavior, teenager, theft, generation, aggression, morale, immaturity, discretion.*

Анализируя практику социально-психологической работы за рубежом, выделяют несколько организационных моделей в сфере профилактики девиантного поведения подростков в странах Европы, Америки, Японии. Девиантное поведение реализуется в работе европейских странах — это первая модель, в которой заключается практика повседневной социальной действительности, которую молодежь и подростки должны понять и с проблемами которой уметь самостоятельно и с помощью специальных служб справляться; американский опыт — вторая условная модель — американская — когда несовершеннолетним оказывается индивидуальная психотерапевтическая помощь, осуществляемая государственными, общинными и волонтерскими организациями — это США; третья условная модель — это организация воспитательно-профилактических работ, которой занимаются общественные, полуобщественные ассоциации граждан, профессиональные и непрофессиональные работники, строится он на принципе принцип «открытости» — это Япония.

Отечественный опыт показывает, что в настоящее время в социально-педагогической профилактике девиантного поведения подростков наиболее эффективно используются следующие современные технологии: технология социального успеха, технология позитивной коммуникации и технология изменения социальной среды. Изучая, анализируя и применяя их способствует формированию и укреплению необходимых социальных и жизненных навыков не только ребенка, но и его «неблагополучного» родителя, умения делать осознанный выбор в пользу позитивного поведения. Вовлечение подростков и родителей в творческую деятельность является альтернативой негативному поведению, насилию [1].

Воспитать достойного человека современного общества, задача не из легких. Воспитание должно быть разносторонним и полномерным. В воспитательном процессе должны принимать участие не только семья, но все окружающие подростка люди (школа, сверстники, друзья, иногда просто прохожие люди). Поколение сегодняшних детей, кто еще не уничтожен искусственным интеллектом, оно очень разное. Посмотрите вокруг — растёт другое поколение. Это поколение, которое растет в условиях относительной свободы. Это поколение интернета, и с эти ничего нельзя сделать. Им невыносимы все наши воспитательные мероприятия, наша дисциплина, нет необходимости диалога со взрослыми. Они отрицательно относятся к жесткой дисциплине, не воспринимают идеологическую накачку и постоянные внушения. Но мы не должны потерять это поколение, ведь это наше будущее.

Чем взрослее становиться ребенок, тем более он претендует на большую свободу. Свободу на времяпровождение, на принятие самостоятельных решений, на собственное мнение и т. д. Родители, мечутся между желанием вырастить самостоятельного и уверенного в себе человека и страхом за его здоровье и благополучие.

В авторитарной семье у детей нет никаких прав, в асоциальной семье у них есть права на все. Семья, в которой детей поддерживают, направляют его

действия, где ребенок ощущает внимание к себе, как личности находится в более благополучном положении.

Позволить подростку жить своей собственной жизнью — значит дать ему свободу выбора, ответственность за совершенные им действия и поступки.

Но есть и другие варианты развития детско-родительских отношений.

Эта убийственная привычка поучать, диктовать свои условия, читать нотации, попрекать лишает ребенка правильно ориентироваться в жизни, принимать взвешенные самостоятельные решения. Наказание в форме нотации опасно. Еще один тип наказания — не физический, но не менее опасный для развития подростка — постоянные одергивания. Свобода начинается там, где есть доверие, взаимопонимание и ненавязчивая забота. А там где есть доверительные, искренние отношения между детьми и родителями не бывает вседозволенности, излишней свободы.

Следующим проявлением девиантного поведения все более возрастающая агрессивность подростков. Агрессивность подростков выступает в качестве разрядки, достижения цели, самоутверждения. Интернет пестрит фактами избиения учеников одноклассниками, где особо отличаются 14–16 летние девочки, причем все это снимают на видео. И истоки подростковой агрессии следует искать интернете. Подростки с неустойчивой психикой, не сформировавшейся нервной системой, вживаясь в игру, просиживая за компьютером часами, получают не только утомляемость, агрессивность, но могут и спровоцировать психические расстройства. Многие подростки все свободное время проводят в социальных сетях, форумах, видео–играх. Не контролируемость родителями свободного времени ребенка, не заинтересованность, не вовлеченность в его интересы приводит к излишней свободе ребенка, который не умеет и не знает, как ее использовать себе во благо. На свое саморазвитие, самообразование, самосовершенствование. Вся эта негативность затем перекочевывает во дворы, школы. Администрация школы, учителя ничего не могут с этим поделать, потому что нет закона, который защитил бы учащихся от детской

агрессии. Нельзя все сваливать только на интернет. Виноваты родители, которые заняты более собой, обеспечением материального достатка в семье, неимением свободного времени, чтобы поговорить с ребенком, заняться каким-то общим делом, спортом [2].

Учебные образовательные заведения, к сожалению, сегодня не всегда могут восполнить этот вакуум, нет ни пионерии, ни комсомола. В наших школах царят вседозволенность и безответственность. И, как результат, подростковая агрессия выливается через край.

Для сдерживания возрастающего агрессивного поведения подростков, *в учебные заведения необходимо вернуть* гражданское и патриотическое воспитание, бесплатные кружки и секции.

Проблема детского воровства — еще одно из проявлений девиантного поведения и имеет очень длительную историю, начинается с момента возрождения человеческой цивилизации и в настоящее время, считается очень постыдной. Заметив такое за своим ребёнком, взрослые обычно паникуют и пытаются решить проблему ультиматумами и наказаниями. Однако, крик и запреты в подобных случаях не дают устойчивого результата. Для начала родителям надо спокойно разобраться, понять и определить причины, вызвавшие девиантное поведение [3].

Почти все дети хотя бы раз в жизни пробуют что-нибудь украсть. Чаще всего это происходит в дошкольном возрасте, когда желание получить что-то (красивую игрушку, которой нет дома, вкусную шоколадку, которую хочется прямо сейчас, и так далее) оказывается сильнее принципа «чужое брать нельзя». Это ещё не воровство, потому что ребёнок не может адекватно оценить последствия своих действий. Моральную норму он, скорее всего, знает, но знать о последствиях и регулировать свое поведение ребенок в этом возрасте пока не может. Родители дошкольников, конечно, ужасно переживают и стыдятся, когда вдруг обнаруживают у ребёнка чужие вещи или когда им с претензиями звонят воспитательница или другие родители. Но когда речь идёт о ребёнке постарше, родителям особенно тяжело, тем более, если воровство

происходит не единожды. К необходимости как-то справляться с трудным поведением ребёнка, добавляются отчаяние, злость, растерянность, жгучий стыд и страх реакции окружающих.

Причины воровства могут быть совершенно различны.

Во-первых, не сформированность понятий «своё и чужое», моральная незрелость. Такая причина чаще характерна, для дошкольного возраста, но может наблюдаться и у детей младшего школьного возраста. В подобном случае до ребёнка важно донести смысл моральных ценностей, а не просто озвучить их, привести примеры, реакцию на сделанное и дальнейшие последствия, если такой поступок повториться. Сами родители должны показывать уважительное отношение к вещам самого ребёнка и что особенно важно к чужой собственности.

Во-вторых, импульсивность, она может быть следствием неврологических или психиатрических проблем, а может быть воспитанной чертой характера или зависеть от неустойчивости нервной системой. Импульсивному ребёнку не просто совладать со своими желаниями. Он, действительно, «видит цель — не видит препятствий». Потом он может сильно раскаиваться, горько и не притворно плакать — и сделать то же самое в следующий раз. Например, подросток может красть деньги или вещи в ближайшем магазине ради того, чтобы почувствовать себя «крутым, рисковым», или чтобы иметь что-то, что есть у его сверстников и получить при этом определённый статус. Чтобы завоевать дружбу или восхищение одноклассников, подросток может, накупить им подарки, украв из родительского кошелька деньги. Импульсивность как черту характера можно преодолеть с помощью психолога или попытаться изменить методы воспитания. А вот неврологию и психиатрию надо лечить.

В-третьих, клептомания. Гипотеза о том, что ваш ребёнок — «клептоман», приходит родителям в голову, которые понимают, что у ребёнка есть всё, и нет необходимости что-либо воровать. Такое психиатрическое расстройство, как клептомания, состояние при котором человек не контролирует свое

поведение — явление редко встречающееся, а потому необходимо более внимательно присмотреться к ребенку, больше времени проводить с ним, либо увлечь его чем-то (спорт, рыбалка, чтение книг и т. д).

В-четвертых, демонстративное воровство. Родители уверены, что подросток ворует назло. Ворует так, чтобы поймали. А при поимке, он хамит, ведёт себя вызывающе, совершенно при этом не раскаиваясь. Демонстративное воровство — это разновидность невротического воровства, способного решить какую-то психологическую проблему, которая связана, возможно, с проблемами в семье, в коллективе. Вероятно, подросток просто пытается привлечь внимание родителей (по принципу «лучше хоть негативное внимание, чем никакого») или нуждается он нуждается в психологической безопасности.

И если с потребностью во внимании всё более или менее понятно: не желают замечать родители ребёнка по какой-либо причине, а он взял и вытворил такое, что проигнорировать родители просто не в силах. То, с психологической безопасностью всё менее очевидно. Подросток может проверять границы дозволенного ему поведения. Бывает, что, воруя, подросток выражает своё несогласие с чем-то или злость на родителей, пытается вызвать у них чувства вины, стыда и беспомощности, которые сам регулярно испытывает. В подобных случаях необходимо работать с проблемами в отношениях с ребенком: его самооценкой, отношениями со сверстниками, а не с воровством, как инцидентом. Обращение к психологу в подобных случаях позволит решить проблемы подростка и прекратить воровство.

В-пятых, воровство для развлечения. Подростки решают: «Давайте что-нибудь стащим из магазина» Это же так экстремально. Они это сделали несколько раз, пробраться в магазин и стащить что-нибудь недорогое и небольшое — это целое приключение. Младшие подростки, как и старшие, могут воровать, даже если не нуждаются в деньгах или еде. Им просто не хватает экстрима. Если родители замечают такие отклонения в поведении ребенка, необходимо поговорить с ним. Время «потраченное» родителями на ребенка не пройдет даром, в процессе дискуссии ребенок учится эмпатии, осмыслению

своих действий. Необходимо направить энергию ребенка на спорт, сцену и т. д.

В-шестых — воровство из сострадания. Например, к бездомным собакам. Подростки одного двора жалели и подкармливали бездомных собак, которые многим жильцам дома доставляли определенные неудобства. Ребята решили, что собаку в ошейнике не тронут, не обидят взрослые. На такое «благое», по их мнению, дело решили без спроса взять денег у родителей, но воровство от того что оно направлено на «благое дело» не становиться безобидным. Не проработанная родителями данная ситуации в будущем не приведет ни к чему хорошему.

В-седьмых, воровство «за компанию». Нередко среди одноклассников встречаются подростки, склоняющие на кражу других одноклассников. Но дело не просто в дурном влиянии, как могут решить родители, когда отправятся ругаться с родителями данного подростка. А в том, что подросток, случайно попавший в данную компанию, чувствует свою мнимую неполноценность, одинок или не хочет, чтобы его посчитали маменькиным сынком, — именно с этими проблемами необходимо работать и родителям [4].

Но что же делать в таких случаях родителям — для начала успокоиться. Предложите ребенку извиниться, как выход из создавшейся ситуации - возместить ущерб, вернуть украденное, отдать что-то своё, сэкономить на чем-то, компенсировать из карманных денег, и так далее.

Подросток должен понять, что воровать — плохо, оттого что вы злитесь, а потому что воровство разрушает отношения с людьми, может закончиться очень неприятным столкновением с законом. Не навешивайте, не в коем случае ярлыков, лучше покажите ребенку свою уверенность в том, что ребёнок сможет с собой справиться, с этой проблемой, что вы всегда его поддержите и что этого он никогда не повторит в будущем [4].

Специалисты — психологи заявляют о том, что ребенок не всегда может изменить свое девиантное поведение самостоятельно, без помощи взрослых.

Практически всё, что мы рассмотрели — это меры быстрого реагирования. Разбираться необходимо в каждом конкретном случае, показывая при этом ребенку свою любовь и беспристрастное отношение. Если взрослые не в состоянии справиться с ситуацией, не стыдно обратиться к детскому психологу. Специалистом по всем семейным и детским проблемам родитель не должен быть и не может. И это нормальное явление — обращаться к специалистам за помощью.

Таким образом, размышляя о вариантах решения, всегда полезно обратиться к психологу за консультацией, порой многое нужно менять и в самой семье.

Подростковый возраст связан с физиологическим переустройством детского организма и обусловлен повышенной возбудимостью, агрессивностью, завышенным самомнением о своей значимости, поиском своего места в социуме.

Живите одной жизнью с вашим почти взрослым ребенком, обсуждайте с ним его проблемы, желания, стремления, что ему важно и дорого. Думайте о своем и будущем своего ребенка, будущим своей страны.

Актуальность нашей темы исследования обусловлена тем, что любое общество обладает индивидуальной ценностно-ориентированной структурой. Структура ценностей, которые подросток усваивает в процессе социализации, дает представление о том, каким образом может сложиться его дальнейшая жизнь, его характер и поведение. Современное общество достаточно неустойчиво, многие ценности уходят в прошлое, на их место приходят новые ценностные структуры, нормы и правила поведения. Приходит новое мировоззрение, отношение к жизни, отношения между людьми меняются, повышается уровень агрессивности, тревожности, жестокости. В подобные периоды, когда общество претерпевает кризисные состояния, именно подростки оказываются, как отмечают ученые В. Г. Алексеев, Б. С. Волков, И. С. Кон — самыми социально неустойчивыми, нравственно неподготовленными и не защищенными. Поэтому подростки испытывают трудности при формировании ценностных

ориентаций. Базовые ценности, такие как, например, смысл жизни, духовность, патриотизм не закладываются при воспитании подростков. Социальное становление каждого индивида протекает в течение всей его жизни от рождения до смерти, в том числе по средствам социальных группах. Социальные группы начиная с семьи, детского сада, школы, ВУЗов или техникумов, работы, компании друзей являются носителями различных норм и ценностей, которыми они обмениваются, и напрямую оказывают влияние на формирование ценностных ориентаций личности.

В настоящее время существует система ценностных ориентаций, куда входят различные девиации. Эта тема является актуальной и интересной для исследователей и ученных во всем мире. Подобные вопросы особое значение приобретает в подростковом возрасте. Именно в этот период онтогенеза связан уровень развития ценностных ориентаций, обеспечивающий их функционирование как особой системы, оказывающей определяющее воздействие на направленность личности, ее активную социальную позицию.

Подростковый возраст является педагогической и социальной перестройкой личности от ребенка к взрослому человеку. В этот период родителям и родственникам подростка, его учителям, лицам, находящимся в контакте с подростком, оказывающим на него непосредственное влияние, необходимо сформировать правильные ценностные представления, которые будут помогать ему строить взрослую и правильную жизнь [5].

В свободное от учебы время, подростку необходимо погрузить в интересные для него хобби. Такие правильно выбранные интересы, складывающие в процессе них отношения, хобби, могут стать фундаментов при формировании ценностные представлений подростка. Родители должны помнить о том, что сам подросток может выбрать неправильные, неблагоприятные идеалы, ценности, интересы и хобби. Подобный неправильный выбор ценностных ориентиров может привести подростка в плохую компанию, к алкоголизму, наркомании, нарушению социальных и нравственных норма и правил поведе-

ния, даже суициду. При формировании ценностных представлений у подростка помимо близких родственников и родителей, немаловажную роль играют и педагоги, и учителя (не только школьные, но и тренеры различных секций). Учителям важно знать и обращать внимание на тот факт, что при контакте с подростком он так или иначе может повлиять на формирование его ценностных ориентиров, мировоззрение, миропонимание. Обладая подобной информацией педагог может в легкой форме, ненавязчиво, повлиять на благоприятное формирование личностных ориентиров и мировоззрения подростка.

За период общения ученики испытывают определенное влияние индивидуальности со стороны педагога, и они осознанно или неосознанно перенимают его ценностные представления (в случае если его мнение покажется им авторитетным, а так же учитель смог заслужить доверие со стороны подростков).

Таким образом, при участии родных и знакомых подростка происходит благоприятное формирование ценностных ориентаций у подростка. В последствие подросток, у которого были заложены все необходимые ценности, становится полноценным членом современного общества, способным передать правильные ценностные ориентиры у своих детей.

Список литературы

1. Клячкина, Н. Л. Влияние наркотической зависимости на противоправное поведение личности / Н. Л. Клячкина // Вестник Самарского юридического института : научно-практический журнал. – 2015. – № 2. – С. 120–124.

2. Клячкина, Н. Л. Протестное поведение осужденных с высоким риском суицидальных действий / Н. Л. Клячкина, Л. П. Овчинникова // Вестник Самарского юридического института : научно-практический журнал. – 2016. – № 4. – С. 119–122.

3. Кондрашенко, В. Т. Девиантное поведение у подростков / В. Т. Кондрашенко, С. А. Игумнов. – Минск : Аверсэв, 2004. – 280 с.

4. Шнейдер, Л. Б. Девиантное поведение детей и подростков / Л. Б. Шнейдер. – Москва : Академический Проект : Трикста, 2005. – 336 с.

5. Рудакова, И. А. Девиантное поведение / И. А. Рудакова, О. С. Ситникова, Н. Ю. Фальчевкая. – Москва : Феникс, 2016. – 160 с.

УДК 371.311.1:371.064.2

Кобелева Г. А.

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА

Галина Александровна Кобелева

galina2812k@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» (ВятГУ), Россия, г. Киров

FEATURES OF INTERACTION OF PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE IMPLEMENTATION OF INDIVIDUAL EDUCATIONAL ROUTE

Galina Kobeleva

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Vyatka State University" (Vyatka State University), Kirov

Аннотация. *В статье представлен опыт работы автора по проектированию и реализации индивидуального образовательного маршрута обучающихся основной школы в рамках урочной, внеурочной и проектной деятельности с точки зрения взаимодействия участников образовательного процесса.*

Abstract. *The article presents the author's experience in designing and implementing an individual educational route for students of a primary school as part of a time-study, extra-curricular, and project activity from the point of view of interaction between participants in the educational process.*

Ключевые слова: *индивидуальный образовательный маршрут, ФГОС основного общего образования.*

Keywords: *individual educational route, Federal State Educational Standard of basic general education.*

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования предполагает формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию путем создания развивающей образовательной среды, обеспечивающей построение образовательного процесса с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся, а также с учетом их образовательных потребностей и интересов [5]. Для решения данной задачи может быть использован такой инструмент как индивидуальный образовательный маршрут обучающегося (ИОМ). ИОМ — это целенаправленно-проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая обучающемуся участие в выборе, разработке и реализации образовательной программы при осуществлении психологической и педагогической поддержки (С. В. Воробьева, Н. А. Лабунская, А. П. Тряпицына, Ю. Ф. Тимофеева и др.) [2].

В условиях КОГОАУ «Гимназия № 1» г. Кирово-Чепецка сложился определенный взгляд на ИОМ обучающегося: его построение, проектирование и реализация идёт через работу с портфолио, которое понимается как спланированная и специально организованная индивидуальная подборка материалов, демонстрирующая динамику развития и достижений обучающегося в различных областях. Структура портфолио содержит разделы, соответствующие основным направлениям ИОМ обучающегося: «Мои уроки и студии», «Мои проекты», «Мои дела и мероприятия» и реализует следующие образовательные функции:

- диагностическую (фиксируются изменения и рост показателей за определенный период времени);

- целеполагания (поддерживает образовательные цели, сформулированные стандартом);
- содержательную (максимально раскрывает спектр достижений и выполняемых работ);
- развивающую (обеспечивает непрерывность процесса развития, обучения и воспитания от класса к классу);
- мотивационную (поощряет детей, педагогов и родителей к взаимодействию в достижении положительных результатов) [1].

Традиционная система оценки, ориентированная в основном на контроль и проверку полученных знаний и умений, в новом стандарте трансформируется в систему, направленную на управление учебным процессом и обеспечение его качества. В оценочную деятельность вовлечены не только педагоги, но и сами обучающееся, их родители, что обеспечивает качество образования и осознанный выбор индивидуального образовательного маршрута. При этом появляются новые возможности для взаимодействия участников образовательного процесса в ходе реализации ИОМ.

В основной школе работа по формированию и реализации ИОМ проводится следующим образом: каждый ученик основной школы совместно с родителями в сентябре выбирает свой индивидуальный образовательный маршрут, который заложен в основу портфолио, и в течение учебного года проектирует его и реализует по указанным направлениям.

Раздел «Мои уроки и студии» позволяет обозначить мотивы выбора предметов ИОМ (для более глубокого изучения) и программ внеурочной деятельности, отслеживать уровень интереса к ним, динамику успеваемости и средних баллов по учебным предметам. Эта работа дает возможность обучающемуся проанализировать свои интересы, отметить успехи, выявить проблемы, причины неудач, производить корректировку ИОМ в конце каждого триместра (при необходимости). Классный руководитель (тьютор) является куратором данной деятельности, в его задачу входит проанализировать выбор

каждого обучающегося, предоставить учителям-предметникам списки учеников, проявивших интерес к их предмету, в том числе в рамках студийной работы. Учителя-предметники в свою очередь данным обучающимся предлагают индивидуальные и групповые задания, участие в проектной деятельности, возможность выступить на олимпиадах и конкурсах. То есть обучающийся в большей мере погружается в предмет и понимает действительно ли его интерес устойчив или есть необходимость дальнейших поисков для самореализации. В середине учебного года классный руководитель организует работу по самооценке и оценке результатов реализации ИОМ учеников по определенным критериям. К этой деятельности привлекаются и сам обучающийся, и учителя-предметники (которые оценивают только обучающихся, выбравших их предмет), и родители. Обучающемуся предоставляется оценка учителей и родителей для сравнения с самооценкой и проведения анализа.

Проектная деятельность при реализации ИОМ (раздел «Мои проекты») позволяет обучающимся получить личностный опыт и освоить виды деятельности, необходимые им в будущем. Школьники учатся проектировать результат, планировать свою деятельность и деятельность группы, рассчитывать необходимые ресурсы, принимать решения и нести за них ответственность, взаимодействовать с другими людьми, отстаивать свою точку зрения, защищать результаты своей деятельности публично перед педагогическим и родительским сообществом. Руководителем проекта может выступить классный руководитель, учитель-предметник, социальный педагог, родитель, педагог-организатор.

В гимназии разработана модель реализации проектной деятельности в основной школе, при реализации которой в соответствии с требованиями ФГОС учтены интересы, потребности обучающихся. Так, все пятиклассники на уроках информатики работают над проектом «Создание интерактивной компьютерной игры». Обучающиеся знакомятся с особенностями проектной деятельности, методологией проекта, создают свой продукт, который пред-

ставляют в конце года. В 6 классе обучающиеся на основе своего ИОМ выбирают предметные проекты и работают над ними в течение учебного года. Семиклассники ведут работу над проектами социальной направленности. Руководителями могут быть социальный педагог, психолог, педагог-организатор, библиотекарь и другие специалисты. В 8 и 9 классах большое внимание уделяется предпрофильной подготовке, выбору предметов для сдачи ОГЭ. Обучающиеся работают с тетрадями «Моя будущая профессия» (под ред. К. Г. Кузнецова) [3, 4], имеют возможность пройти профориентационное тестирование на базе Многофункционального ресурсного центра или Центра занятости населения города Кирово-Чепецка, совместно с которым также проводятся экскурсии на предприятия города. В течение учебного года работа проходит согласно обозначенным в проектах срокам. Проекты выполняются как в урочное, так и во внеурочное время, в зависимости от вида и объема проектной деятельности. В ходе работы над проектом учащиеся ведут «Дневник проекта», в котором продумывают ход и определяют конкретные сроки работы над проектом, ставят цели и задачи, фиксируют результаты всех этапов, проводят рефлексию, учатся писать рецензии. Каждый этап проекта оценивается учащимся и руководителем проекта.

Раздел «Мои дела и мероприятия» считается самым непростым в ИОМ. Трудно выбрать и запланировать какие-либо дела сразу и на весь год. Необходимо, чтобы у детей была возможность выбора всегда. Как показала практика, включение метода проектов в организацию воспитательной работы имеет много преимуществ и дает положительные результаты при совместном планировании классных мероприятий. Обучающимся не навязываются мероприятия, они имеют право выбора: участвовать или не участвовать в них. Конечно, задача классного руководителя привлечь к участию в воспитательных делах максимальное количество обучающихся, но при этом предоставляя ребенку возможность принять самостоятельное решение. Повышение мотивации и развитие творческих способностей происходит в силу наличия в проектной дея-

тельности ключевого признака — самостоятельного выбора. Развитие творческих способностей и смещение акцента от инструментального подхода к технологическому происходит благодаря необходимости осмысленного выбора средств и планирования деятельности для достижения лучшего результата. А главный результат проектной деятельности — накопление детьми и подростками поведенческих, коммуникативных, организационных и других навыков. Планируя очередное событие (акцию, праздник, тематический классный час и т. д.), каждый ученик выбирает себе конкретную роль, вписывая её в ИОМ. Благодаря такому подходу естественным образом формируются команды единомышленников: сценаристы, оформители, ведущие, артисты или же появляется план тематических классных часов на триместр. В этот процесс включены и родители, которые оказывают значительную помощь при проведении мероприятий с детьми. Классному руководителю остаётся организующая и контролирующая роль.

Портфолио в течение триместра хранится в классе, работа с ними ведется еженедельно на классных часах. На каникулы выдается ученику для доработки, дополнительного оформления совместно с родителями. В конце учебного года проходит защита обучающимися своего индивидуального образовательного маршрута в классе под девизом «Успех рождает будущее».

Ценность портфолио заключается в том, что оно способствует повышению самооценки ученика, максимальному раскрытию индивидуальных возможностей каждого ребенка, развитию мотивации, дальнейшего творческого роста. Поэтому очень важно учителю усвоить для себя и объяснить ребенку, что составление портфолио — это не гонка за дипломами и всевозможными грамотами. Важен сам процесс участия в образовательной деятельности или творческой работе, а не только его результат.

Проектирование и реализация индивидуального образовательного маршрута позволяет получить следующие эффекты:

на уровне образовательного учреждения

- реализация индивидуального подхода в образовательной деятельности как одна из задач, на которую государство ориентирует образовательные учреждения;
- эффективное управление качеством образования на основе индивидуальных образовательных интересов и потребностей обучающихся;
- расширение продуктивного социального партнерства;

на уровне участников образовательных отношений

для обучающихся:

- возможность выбора индивидуального образовательного маршрута;
- активное включение в процесс планирования и оценки собственной образовательной деятельности;
- повышение мотивации к образовательной деятельности;
- обеспечение положительной динамики образовательных результатов;
- достижение запланированных образовательных результатов;
- для родителей:
- обеспечение возможностей для совместного проектирования ИОМ ребенка;
- обеспечение сотрудничества в рамках прохождения ИОМ;
- повышение удовлетворенности результатами образовательной деятельности;

для педагогов:

- создание условий для внедрения новых образовательных технологий и образовательных практик, повышения аналитической культуры педагогов;
- обеспечение сотрудничества всех участников образовательных отношений, необходимое для решения образовательных задач;
- разработка инструментария для диагностики и оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения ИОМ.

Таким образом, проектирование и реализация индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся способствует не только развитию личности, способной и готовой к выбору, самоопределению, принятию ответственности за свои действия, но и открывает возможности для более эффективного взаимодействия и сотрудничества всех участников образовательного процесса, обеспечивая достижение образовательных результатов.

Список литературы

1. Добрынина, Т. Н. Интерактивная технология портфолио в контексте педагогических инноваций / Т. Н. Добрынина // Вестник педагогических инноваций. – 2014. – № 3 (35). – С. 45–49.
2. Кунаш, М. А. Индивидуальный образовательный маршрут школьника. Методический конструктор. Модели. Анализ / М. А. Кунаш. – Волгоград : Учитель, 2013. – 170 с.
3. Моя будущая профессия. Тесты по профессиональной ориентации школьников. 8 класс / К. Г. Кузнецов [и др.] ; под ред. К. Г. Кузнецова. – 2-е изд.. – Москва : Просвещение, 2018. – 80 с.
4. Моя будущая профессия. 9 класс. Тесты по профессиональной ориентации школьников / К. Г. Кузнецов [и др.] ; под ред. К. Г. Кузнецова. – 2-е издание. – Москва : Просвещение, 2018. – 80 с.
5. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования [Электронный ресурс]. – URL: http://минобрнауки.рф/документы/543 (дата обращения 2.01.2019).

УДК 37.014.15:004

Ломовцева Н. В. Ушакова О. В.

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ И ПРОЕКТОВ

Наталья Викторовна Ломовцева

Кандидат педагогических наук, доцент,

Natalya.lomovtseva@yandex.ru

Ольга Васильевна Ушакова

Olga.ushakova@rsvpu.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

DEVELOPMENT OF DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF FEDERAL AND NATIONAL PROGRAMS AND PROJECTS

Natalya Victorovna Lomovtseva

Olga Vasilevna Ushakova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассматривается развитие цифровых образовательных технологий в создании условий реализации стратегических федеральных и национальных программ и проектов Российской Федерации.*

Abstract. *In the article there is evidence of the development of digital learning technologies.*

Ключевые слова: *цифровизация, электронное обучение, цифровая образовательная среда, непрерывное образование, цифровые ресурсы, эффективность процесса обучения.*

Keywords: *digitalization, e-learning, digital educational environment, continuous education, digital resources, the effectiveness of the learning process.*

Система образования должна обеспечивать обществу уверенный переход в цифровую эпоху, ориентированную на рост производительности, новые типы труда, потребности человека, что возможно посредством включения в образовательный процесс всех слоев населения, выстраивания индивидуальных маршрутов обучения, управления собственными результатами обучения, виртуальную и дополненную реальность [2].

Цифровые ресурсы, применяемые сегодня в повседневной деятельности человека, позволяют преодолевать барьеры традиционного обучения: темп освоения программы, выбор преподавателя, форм и методов обучения.

В образовании цифровизация направлена на обеспечение непрерывности процесса обучения, т. н. lifelong learning — обучение в течение жизни. В систему профессионального образования все активнее внедряются цифровые технологии.

Цифровые технологии в современном мире — это не только инструмент, но и среда существования, которая открывает новые возможности: обучение в любое удобное время, непрерывное образование, возможность проектировать индивидуальные образовательные маршруты, из потребителей электронных ресурсов стать создателями. Цифровые технологии стали платформой развития во всех отраслях, а в образовании они позволяют существенно расширить круг желаний и возможностей, которые возникают у каждого обучаемого и каждой образовательной организации.

Отражение цифровизации обозначено во многих нормативно-правовых документах.

Нормативно-правовое обеспечение в целом включает в себя два уровня нормативного регулирования:

- нормативные правовые акты в сфере образования;
- локальные нормативные акты университета.

В нашей статье предлагаем анализ правового обеспечения развития цифровизации, цифровых образовательных технологий в РФ, а также федеральные

нормативные акты, регламентирующие применение ЭО и ДОТ в сфере образования.

Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» утверждена «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». Данная Стратегия определяет цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленные на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов.

Органам государственной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления данным Указом рекомендовано внести изменения в документы стратегического планирования в соответствии со «Стратегией развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». В частности, «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» предусматривает внесение изменений в государственные программы субъектов Российской Федерации, планы деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов развития, компаний с государственным участием.

Стратегия определяет, что инвестиции из бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов осуществляются в определенные государством и обществом приоритетные направления поддержки и развития информационных и коммуникационных технологий.

Разработана программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая определяет цели и задачи развития цифровой экономики. Она включает в себя восемь направлений развития цифровой экономики в Российской Федерации на период до 2024 года: «нормативное регулирование», «кадры и

образование», «формирование исследовательских компетенций и технологических заделов», «информационная инфраструктура», «информационная безопасность», «государственное управление», «умный город» и «здравоохранение».

Как и в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», так и в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» указывается на то, что в настоящее время осуществляется переход к третьей стадии цифровизации отраслей. Её суть заключается в использовании больших данных, способов их передачи и обработки для повышения эффективности деятельности в этих отраслях.

В «Прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» [3], предложена единая платформа для разработки долгосрочных стратегий, целевых программ, а также прогнозных и плановых документов среднесрочного характера. В документе раскрыты перспективы развития рынков информационно-коммуникационных технологий.

В следующем документе — «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации» [1], определены национальные интересы в информационной среде, направленные на формирование безопасного оборота достоверной информации, устойчивой к различным видам воздействия информационной инфраструктуры.

В «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [3] сформулированы цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленных на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов по реализации стратегических приоритетов.

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [4] обозначила в качестве ближайшей перспективы создание экосистемы цифровой экономики российского государства.

Все перечисленные документы направлены на устранение препятствий и ограничений развития высокотехнологических отраслей промышленности, рынков и сервисов, обеспечивающих конкурентоспособность России на глобальном рынке.

В тоже время, оценивая современное состояние и потенциальные возможности социально-экономического развития Российской Федерации на период 2018–2019 годов, авторы программы назвали основные сдерживающие факторы, к которым отнесли дефицит кадров, недостаточный уровень подготовки специалистов, отставание нормативной базы и науки. В дорожной карте вышеназванной программы конкретизированы сроки, мероприятия и приоритетные задачи. Одна из основных — актуализация Федеральных государственных образовательных стандартов и обновление образовательных программ с учетом требований формирования компетенций цифровой экономики для всех уровней образования в четвертом квартале 2019 года [5].

Также необходимо отметить, что в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», в пункте 20 отмечается, что одним из приоритетов научно-технологического развития страны является «переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта» [6].

Но хотелось бы обратить внимание, что действующий Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» не учитывает современные требования, предъявляемые к профессорско-преподавательскому составу в связи с переходом на цифровизацию экономики.

Таким образом, развитие цифровых образовательных технологий создает условия для осуществления индивидуальной самостоятельной учебной деятельности обучаемых, что способствует непрерывному образованию и самообразованию, появлению у обучаемых навыков самостоятельно пополнять

свои знания, умело и быстро ориентироваться в потоке научной и политической информации.

Список литературы

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rg.ru/2016/12/06/doktrina-infobezobasnost-site-dok.html.

2. Никулина, Т. В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление [Электронный ресурс] / Т. В. Никулина, Е. Б. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 8. – Режим доступа: http://journals.uspu.ru/attachments/article/2133/14.pdf.

3. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утвержден Правительством РФ 3 января 2014 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70484380 (дата обращения: 22.08.2018).

4. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/ (дата обращения: 15.12.2018).

5. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221756/ (дата: обращения 12.01.2019).

6. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://legalacts.ru/doc/ukaz-prezidenta-rf-ot-01122016-n-642-o-strategii/ (дата обращения: 15.12.2018).

7. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/#ixzz5OEjZddzP (дата обращения: 15.12.2018).

УДК 004:[37+001]

Малахова О. А.

ОНЛАЙН-ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ

Ольга Алексеевна Малахова

кандидат филологических наук, старший преподаватель

olga-malakhova@mail.ru

Российский технологический университет МИРЭА, Россия, Москва

ONLINE TECHNOLOGIES AND DIGITAL SOLUTIONS IN EDUCATIONAL SPHERE

Olga Alekseevna Malakhova

Russian Tecnological University MIREA, Russia, Moscow

Аннотация. *Автор статьи акцентирует внимание читателя на современном скоростном развитии действительности во всех сферах жизнедеятельности человека, что вынуждает науку и, соответственно, образование соответствовать запросам общества, идти на «шаг впереди» других отраслей мирового хозяйствования. В работе даётся характеристика основным современным онлайн-технологиям и применяемым цифровым решениям в сфере науки и образования.*

Abstract. *The author статьи focuses attention on modern speedy development of the reality in all spheres of human life. It makes science and educations correspond to the requirements of the society, be one step ahead of other fields of the world economic management. The article gives characteristics of main modern online - technologies and applied digital solutions in science and education.*

Ключевые слова: *онлайн-технологии, наука, образование, цифровые решения, цифровое будущее.*

Key words: *online-technologies, science, education, digital solutions, digital future.*

«Развитие человека — это и основная цель, и необходимое условие прогресса. Будущее России, наши успехи зависят от качества образования и здоровья людей, от их стремления к самосовершенствованию и использованию своих навыков и талантов. От мотивации к инновационному мышлению и поведению граждан … будет зависеть будущее России» — так о значимости образования для современного человека в частности, и всей страны в целом отозвался Президент нашей страны В. В. Путин.

Если ещё 15–20 лет назад для характеристики текущего момента развития общества достаточно было назвать научно-технический прогресс, то в настоящее время, с целью предоставления всеобъемлющей картины условий жизни нашего современника следует добавить надвигающуюся четвёртую промышленную революцию, инновационные технологии и наступающий человечеству «на пятки» искусственный интеллект.

Отсюда становятся понятны столь скоростные темпы развития и совершенствования всех отраслей общественной жизни. В первую очередь, несомненно, это касается сферы науки и образования. Какую бы отрасль хозяйствования мы не приняли к рассмотрению — всё начинается с обучения.

Для того, чтобы цивилизованное общество двигалось вперёд, достигало невиданных ранее высот, ему, несомненно, необходимы высоко квалифицированные кадры, способные стать локомотивом научной мысли.

Цифровые технологии стремительно перевернули повседневную жизнь человечества: мы общаемся с помощью мессенджеров и видео-конференций, делаем покупки в интернете, знакомимся и общаемся в социальных сетях, заказываем такси через приложение в смартфоне.

Окружающая нас среда незаметно стала в существенной мере цифровой, и к образованию это относится не в последнюю очередь. Уже дошкольные учреждения создают сайты групп, чтобы родители воспитанников, не отрываясь от собственных дел, постоянно были в курсе жизни своего ребёнка, смогли получить квалифицированную консультацию с целью повышения педагогической грамотности. Электронные журналы и дневники уверенно вошли в жизнь

школьников. Мало кто из учителей теперь представляет урок без интерактивной доски, а тем более компьютера. Сегодня недолгое отсутствие интернета или мобильной связи равносильно отсутствию воды или электроэнергии пару десятков лет тому назад.

В жизнь цивилизованного человека сегодня вошло дистанционное обучение, которое, как и все новшества, не сразу было оценено по достоинству. Многие отождествляли его с обучением заочным, поэтому новой форме получения знаний пришлось пройти тщательную многолетнюю проверку с целью демонстрации и подтверждения своих преимуществ. Теперь мы понимаем очевидную целесообразность, удобства, дешевизну и прогрессивность дистанционного обучения и поэтому принимаем его, пользуемся им и всемерно развиваем его.

Безусловно, интернет никогда не сможет заменить живого учителя, доверительного общения с ним, но комбинированный формат обучения - сочетание академического образования и цифровых технологий — успешно и активно внедряется в отечественном образовании. Такие инновации давно стали союзниками как педагогов, так и желающих получать обучение. В свою очередь государство всемерно содействует этому процессу.

Свидетельством тому есть разработка, внедрение и реализация сегодня приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», который был утвержден 25 октября 2016 года на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам. Сроки реализации этого проекта весьма сжатые — с 25.10.2016 года до 01.02.2021 года.

Премьер-министр Дмитрий Медведев, представляя проект, подчеркнул, что формирование цифровой образовательной среды — это стратегическая государственная задача.

Несколькими годами ранее, в 2012 году, уже появились крупные образовательные онлайн-платформы, агрегирующие онлайн-курсы, созданные ве-

дущими университетами мира. Сотрудничество с известными международными площадками Coursera и EdX стало первым и успешным опытом разработки и внедрения массовых открытых онлайн-курсов для большинства университетов Российской Федерации.

Ректор Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» Алевтина Черникова по достоинству оценила выше обозначенное сотрудничество: «В течение 3-х месяцев после запуска двух наших онлайн-курсов — по анализу данных и материаловедению — на международной образовательной платформе EdX на них записались более десяти тысяч человек из различных стран мира. Так, например, 24% слушателей были из Соединённых Штатов Америки».

В 2015 году была запущена российская НПОО («Национальная платформа открытого образования»). Openedu.ru — это проект был активно поддержан Министерством образования и науки Российской Федерации. Его учредителями стали восемь ведущих российских вузов, среди которых МГУ, НИУ ВШЭ, НИТУ «МИСиС», СПбГУ и другие. Цель этого проекта — гармоничное внедрение онлайн-курсов в образовательные программы вузов.

Согласно мнению педагогов, национальная платформа по своим возможностям позволит студентам получать отличные знания в любой точке страны и мира. Эти возможности, безусловно, подразумевают очень высокие требования к разрабатываемым программам и их эффективности.

За первые два года существования «Национальной платформы открытого образования» в НИТУ «МИСиС» было создано более двадцати онлайн-курсов, на которые зарегистрировались почти 50 тысяч человек.

Следующим шагом цифровизации российского высшего образования стал приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в РФ», которому был дан старт осенью 2017 года на международной образовательной конференции #EdCrunch, организованной НИТУ «МИСиС». Проект курирует Минобрнауки Российской Федерации, в свою очередь исполнителями являются 17 ведущих вузов страны.

В рамках реализации проекта создан и проходит апробацию ресурс «одного окна». Сегодня он объединяет почти два десятка ведущих отечественных образовательных онлайн-платформ и более пяти сотен онлайн-курсов по различным направлениям подготовки. Учредителями проекта сформирована система экспертизы онлайн-курсов, которая выступает гарантом отбора качественного образовательного контента.

В настоящее время всемерная поддержка процессу модернизации отечественного образования и развитию науки является приоритетным направлением государственной социально-экономической политики.

Сегодня, как можно заметить, в России реализуется ряд инициатив, направленных на создание необходимых условий для развития в стране цифровой экономики, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет. В первую очередь это «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» и Программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

Именно на решение проблем кадрового обеспечения, подготовки высококлассных специалистов и направлен приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Цель проекта: создать в стране условия для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития российского цифрового образовательного пространства.

Для достижения этой цели выбран путь широкого внедрения онлайн-обучения, в том числе, массовых открытых онлайн-курсов — обучающих курсов с интерактивным участием и открытым доступом через Интернет.

Образование «здесь и сейчас» стало реальной действительностью в нашей стране. Сложно переоценить его достоинства и обозначить то количество задач, которые «взяли на себя» онлайн образовательные технологии и успешно их решают. Здесь можно назвать и проблемы инклюзивного образо-

вания, и проблемы удалённости обучающегося от учебного заведения, и проблемы рабочей молодёжи, молодых мам, проблемы получения второго образования или двух образований одновременно.

В 2017 году онлайн-обучение прошли более 140 тыс. учащихся, а к концу 2025 года их количество должно достигнуть более 11 миллионов. Уже в 2017 году в результате работы СЦОС у школьников, студентов и преподавателей появился доступ к 450 онлайн-курсам от двадцати лучших российских университетов. Реализация проекта в области образования «Современная цифровая образовательная среда в РФ» предусматривает ряд ключевых направлений, разработка которых идет параллельно.

Наука, в целом, представляет социальный институт, который обладает сложнейшей структурой, способной влиять на развитие общества в целом. В наши дни наука может вызывать и восхищение, и опасения, т.к. развитие научно-технического прогресса может сказаться на экологической обстановке всего земного шара и привести к негативным последствиям, о которых мы все хорошо знаем. В этом и состоит вся противоречивость ситуации, когда сам факт развития науки может привести к глобальным катаклизмам, но и без нее невозможно дальнейшее формирование и существование человеческого общества.

В современном мире наука так же, как и образование перемещается в онлайн-измерение и завоевывает его. Научное пространство сегодня невозможно представить без инновационных практик, организации научно-исследовательской работы без дистанционных онлайн-технологий, видеоконференции специалистов в прямом режиме. Вся современная наука строится в цифровом пространстве. По всей вероятности, не только человеческий разум, но и инновационные технологии позволили человеку в не так давно начавшемся XXI столетии сделать так много колоссальных открытий. В 2015 году группа израильских, британских и американских разработала устройство, которое способно точно идентифицировать рак легких и определить, в какой стадии он находится. Основой изобретённого устройства стал анализатор дыхания со

встроенным наночипом NaNose, способный «вынюхать» раковую опухоль с 90-процентной точностью, даже в том случае, когда раковый узелок практически незаметен.

Американский журналист прошлого века Сидни Харрис в своё время сказал: «Настоящая опасность не в том, что компьютеры начнут мыслить как люди, а в том, что люди начнут мыслить как компьютеры». Это ёмкое выражение, как никакое другое, точно характеризует наше цифровое будущее. Порой действительность, в которой мы живём, бодро «марширует» под девизом «горе от ума».

Подобно всем нынешним инновациям, термин «цифровая экономика» стремительно ворвался в жизнь современного индивида и явился предметом разноплановых, многочисленных обсуждений в экспертном сообществе, органах государственной власти, и в обществе в целом. Основатель и бессмертный президент Давосского форума профессор Клаус Мартин Шваб в июне 2017 года предупредил в своей речи присутствующих о грядущем глобальном социальном кризисе. Почетный профессор многих университетов полагает, что скоростное развитие инновационных технологий в ближайшие годы оставит без работы десятки миллионов человек по всему миру. Четвертая промышленная революция — это смешение технологий физического, цифрового и биологического мира, которое создает новые возможности и воздействует на политические, социальные и экономические системы.

Список литературы

1. Авдеева, И. Л. Новые формы развития информационных систем поддержки бизнеса в условиях глобализации / И. Л. Авдеева // Национальные интересы, приоритеты и безопасность. – Москва : ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017. – Т. 13. – № 4. – С. 760–772.

2. Андреев, А. А. Российские открытые образовательные ресурсы и массовые открытые дистанционные курсы / А. А. Андреев // Высшее образование в России. – 2014. – № 6. – С. 150–155.

3. Асмолов, А. Г. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие / А. Г. Асмолов, А. Л. Семенов, А. Ю. Уваров. – Москва : НексПринт, 2010. – 95 с.

4. Власова, Е. З. Электронное обучение в современном вузе: проблемы, перспективы и опыт использования / Е. З. Власова // UNIVERSUM: Вестник Герценовского университета. – 2014. – № 1. – С. 43–49.

5. Выступление Президента России В. В. Путина на расширенном заседании… – URL: www.rsr-online.ru/doc/norm/150.doc.

6. Захарова, Т. Б. Организация современной информационной образовательной среды : методическое пособие / Т. Б. Захарова, А. С. Захаров, Н. Н. Самылкина [и др.]. – Москва : Прометей, 2016. – 278 с.

7. Роберт, И. В. Информатизация образования как новая область педагогического знания / И. В. Роберт // Человек и образование. – 2012. – № 1 (30). – С. 14–18.

8. Самые важные открытия XXI века [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://24smi.org/news/50548-samye-vazhnye-otkrytiia-xxi-veka.html.

9. Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: https://pro-online.tsu.ru/news/detail.php?ELEMENT_ID=512.

10. Соловов, А. В. Электронное обучение: вектор развития / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова // Высшее образование в России. – 2015. – № 11. – С. 66–75.

11. Цифровое образование шагает по России [Электронный ресурс]. – URL: https://www.metronews.ru/...112/.../cifrovoe-obrazovanie-shagaet.

УДК [004.415.04/004.416.6.04]:004.415.53

Мартынов Т. Е., Соснин А. С.

НЕПРЕРЫВНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И ДОСТАВКА

Тимофей Евгеньевич Мартынов
студент магистратуры
timtim96@bk.ru
Александр Сергеевич Соснин
студент магистратуры
salexandr18@gmail.com
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

CONTINUOUS INTEGRATION AND DELIVERY

Timofej Evgenyevich Martynov
Aleksandr Sergeevich Sosnin
Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассмотрена такая технология разработки, как непрерывная интеграция и доставка, проблемы выборки инструмента для ее реализации и перспективы этой технологии в ближайшие годы.*

Abstract. *The article deals with such development technology as continuous integration and delivery, the problem of selecting a tool for its implementation and the prospects of this technology in the coming years.*

Ключевые слова: *непрерывная интеграция, непрерывная доставка, развертывание, DevOps.*

Keywords: *continuous integration, continuous delivery, deployment, DevOps.*

Платформы непрерывной интеграции и доставки (CI/CD) сейчас находятся на пике популярности. Интерес проявляют все отрасли, которые опираются на модернизацию в цифровой перспективе. Предлагая все более эффек-

тивное программное решение, CI/CD подвергается некоторой критике. В статье рассказано о месте CI/CD в разработке современного программного обеспечения и перспективах его развития в ближайшие годы.

Конвейер качества кода

На данный момент, использование цифровых инструментов в принятии торговых решений играет решающую роль. Наряду с усложнением высокотехнологичной платформы важным фактором стала непрерывность работы критических ИТ-систем. Эта тенденция была затронута и при разработке программного обеспечения.

На этапе разработки возможность постоянно тестировать и доставлять код позволяет увеличить скорость разработки и качество готового решения. Постоянный (несколько раз в день) перенос промежуточного программного кода в общую основную ветку и тестирование результата приняло форму в концепции «непрерывной интеграции и поставки программного обеспечения». Эта инициатива была предложена Грейди Буч в 1991 году.

Принцип работы CI/CD аналогичен конвейеру: методика делает интеграцию, включающую различные типы автоматического тестирования, с последующей доставкой и развертыванием кода для завершенного готового продукта для конечного пользователя.

CI/CD-платформа, на базе которой применяется концепция, поддерживает регулярную автоматическую сборку проекта для быстрого выявления дефектов и интеграционных задач. При стандартном подходе (каскадная разработка программного обеспечения или waterfall-метод), когда разработчики работают независимо над разными частями системы, этап интеграции является окончательным, и при обнаружении ошибок он может непредсказуемо задержать завершение работы. Переход к непрерывной интеграции позволяет снизить трудоемкость работы и делает ее более предсказуемой за счет раннего и непрерывного обнаружения и устранения ошибок и противоречий.

По своей сути, концепция CI/CD реализует идеологии смешивания разработки и эксплуатации программного обеспечения и соответствует основным

принципам Agile в виде рекомендаций по использованию автоматизированного тестирования для быстрой отладки рабочей версии программного обеспечения.

Если Agile — это устранение разрыва между клиентами и разработчиками, а DevOps — это преодоление границ между разработчиками и администраторами, то CI/CD — это воплощение стратегий DevOps на практике.

Обсуждаемость

На текущий момент, CI/CD самый обсуждаемый механизм разработки программного обеспечения, который стремится реализовать почти все этапы. Со временем, скорее всего, появятся какие-то места, где CI/CD признается, как оптимизированный инструмент, со статусом «золотого стандарта», но и waterfall-метод не исчез полностью.

Теперь можно сказать, что методика идеально подходит для любой работы, где разрабатывается новое программное обеспечение, особенно на базе микросервисной архитектуры.

CI/CD не подходит для внесения корректировок в монолитную ИТ-систему без дальнейшей доработки (например, крупная процессинговая система для банка с выпуском обновлений 3–4 раза в год), поскольку такая деятельность потребует реорганизации всей архитектуры.

Другой вопрос, что не каждое место, даже новую архитектуру для новой системы можно подстроить под CI/CD. Пока очевидным ограничением является то, что процедура работы охватывает все, что связано с веб-разработкой, e-commerce, омниканальные решения, одним словом, весь комплекс frontend и middleware компонентов. Для текущей базовой системы каскадная модель по-прежнему является лучшим вариантом.

Особенности развертывания платформы CI/CD

Основная трудность перехода к CI/CD — скорректировать подход, где приложения на первом месте, а технологии только во втором. Необходимо создавать новые процессы, определять новые роли людей, находить точки интеграции существующих и новых приложений. Перенос акцента с программного

и аппаратного обеспечения на людей и организационные аспекты работы стал серьезной проблемой для многих людей.

Второй момент — в CI/CD ответственность разработчика за конечный результат стала намного больше. Он пишет абстрактный код, но и тут же тестирует его своими силами. Так повышаются требования к способностям специалиста.

Не надо путать с классическими системными администраторами, обязанности которых заключаются в настройке оборудования, системы и выполнении настройки основных компонентов системы, с новым поколением сотрудников профиля CI/CD. CI/CD эксперт должен понимать не только фундаментальные, но и ИТ-надстройки — Kubernetes, TeamCity, Jenkins и другие поддержки платформы. Можно сказать, что в CI/CD-концепцию была добавлена стандартная поддержка ИТ-инфраструктуры компании.

Еще одна особенность CI/CD — огромный выбор программных инструментов с открытым исходным кодом. В то же время, многие известные платформы включают в себя наиболее доступные инструменты. CI/CD эксперт обеспечивает благоприятный выбор инструментов, доступных на рынке, ориентируясь на цели проекта, а также на карту их развития.

Нетривиальная задача выбрать инструменты, которые наиболее хорошо подойдут для того, чтобы соответствовать желаниям клиента и специфическому проекту.

В целом, переход на CI/CD является сложным процессом, традиционные компании сталкиваются с рядом трудностей на этом пути. Например, при переподготовке сотрудников пересмотр текущего рабочего процесса неизбежен, и это может привести к недовольству со стороны руководителя.

Бонус и преимущества

В CI/CD необходим быстрый цикл обратной связи, позволяющий им практически сразу узнать, как происходит качественное изменение кода и функциональности продукта. При водопадном подходе можно быстро перейти

на код, но без постоянных проверок ошибок потребуется гораздо больше времени, и они могут быть обнаружены после начала коммерческой эксплуатации, а таких «задержек» в релизе может быть несколько.

Инструменты CI помогают быстро ответить на вопросы о причинах дефектов для каждой фиксации, обеспечивая раннее обнаружение и устранение неполадок. Платформа CI/CD помогает не только быстро протестировать, но и донести до конечного пользователя новый функционал таким образом, что в случае ошибки всегда есть шанс быстро устранить ее или «откатить» этап решения на шаг назад.

Некоторые ошибки в программном обеспечении могут содержать другие, другие включать в себя третьи и так далее. Чем больше ошибок накапливается, тем сложнее их проверить, и они могут привести к неприятным результатам. Между тем, в разработке с использованием CI/CD, автоматические тесты, в случае ошибки, показывают, что нужно исправить. Конечно, на внедрение системы потребуется время, но это поможет программному обеспечению развиваться максимально быстро и удобно.

Автоматический процесс поможет значительно снизить трудозатраты различных подразделений предприятия. Без автоматизации CI/CD ошибки могут возникать из-за человеческого фактора и необходимости ручного управления.

Главные преимущества CI/CD:

- Скорость вывода функционала от запроса клиента до ввода в эксплуатацию. CI/CD позволяет запускать обновление в течение нескольких дней или недель, что значительно быстрее, чем весь календарный год с классическим подходом водопада. Новая услуга – новые конкурентные преимущества бизнеса. Становится возможным не только разрабатывать решения, как у конкурентов, но и достаточно опережать их в разработке и внедрении нового инструмента.

- Возможность выбирать оптимальные варианты благодаря быстрой проверки и большем числе итераций. Если вы откажетесь работать над бесперспективным решением, то сэкономите ресурсы компании.
- Качество конечного результата выше: самотестирование охватывает все аспекты продукта, что сложно реализовать при стандартном доступе к релизу. Все ошибки и узкие места выявляются и устраняются на начальном этапе разработки.

Основные недостатки CI/CD:

- Соблазн перенести на Agile, DevOps и CI/CD все, что связано с корпоративными ИТ-системами, в том числе и на уровне ядра, без получения первичного опыта. Это может серьезно нарушить работу компании, особенно в случае плохой организации перехода на новый механизм.
- Необходимо поддерживать правильный уровень взаимодействия между CI и CD. Быстрый и качественный результат от применения процедуры возможен только после долгой и тщательной настройки взаимодействия команды DevOps, инженеров, экспертов scrum и руководства компании. Самая сложная часть CI/CD – человеческий фактор, установление здорового командования рабочей программой, которая не может быть автоматизирована.

Мода и нехватка

Важно понимать, что все методологии и технологии не являются взаимоисключающими, а дополняют друг друга. Вопрос лишь в том, займет ли механизм и технология определенное место в общей ИТ-среде.

Сейчас мода на CI/CD накладывается на нехватку специалистов. Внедрение технологий с более высоким уровнем качества в таких условиях — не дешевый процесс. В то же время нельзя сказать, что это как-то особенно дорого. В принципе, на рынке присутствуют все необходимые инструменты: программное обеспечение для CI/CD не стоит космических денег. Также возможно освоение CI/CD технологии, в том числе собственными специалистами компании.

Другое дело, что бизнесу зачастую просто некогда вдаваться во все детали, а тем более осваивать их на практике. В этой ситуации самым распространенным окном CI/CD в компании стала новая работа, которая находится под профилем задействованной команды. После запуска проекта установлено, что опыт, инфраструктура и платформа CI/CD применимы и в других областях для решения других задач компании. Такое часто случается в телекоме, ритейле и банках — сначала проект становится «песочницей», где прототипированием занимаются квалифицированные специалисты, а затем результаты их исследований масштабируются на всю организацию.

Критерием для определения правильности выбранной стратегии развития CI/CD является сравнение эффективности процесса с лидерами рынка, которые способны интегрировать новый функционал, протестировать его и привести в действие в течение 2–3 часов.

Подводя итог, CI/CD, можно сказать, лучший метод разработки программного обеспечения для нашего времени, который в своем развитии проходит через фазу активного обсуждения. Это не хорошо и не плохо — это просто этап, который закончится, и тогда мы увидим объективное место системы CI/CD механизма на пути современной разработки программного обеспечения.

Список литературы

1. Continuous Integration для новичков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/post/352282/ (дата обращения: 22.12.2018).

2. CI/CD: принципы, внедрение, инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://medium.com/southbridge/ci-cd-принципы-внедрение-инструменты-f0626b9994c8 (дата обращения: 22.12.2018).

3. Непрерывная интеграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Непрерывная_интеграция (дата обращения: 22.12.2018).

4. Что такое непрерывная интеграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.stackoverflow.com/questions/470453/Что-такое-непрерывная-интеграция/471034 (дата обращения: 22.12.2018).

УДК 004.415.04’2

Мартынов Т. Е., Соснин А. С.

СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ CI/CD: JENKINS, BAMBOO, CRUICECONTROL, TEAM CITY, TEAM FOUNDATION

Тимофей Евгеньевич Мартынов

магистрант

timtim96@bk.ru

Александр Сергеевич Соснин

магистрант

salexandr18@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

COMPARISON OF TOOLS CI / CD: JENKINS, BAMBOO, CRUICECONTROL, TEAM CITY, TEAM FOUNDATION

Timofej Evgenyevich Martynov

Aleksandr Sergeevich Sosnin

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье описываются популярные инструменты, реализующие практики CI/CD. Описаны особенности каждого из рассматриваемых инструментов, позволяющие выбрать наиболее подходящий.*

Abstract. *The article describes popular tools that implement CI/CD practices. Describes the features of each of the analyzed tools, allowing you to select the most suitable one.*

Ключевые слова: *непрерывная интеграция, непрерывная доставка, Jenkins, Bamboo, CruiceControl, Team City, Team Foundation.*

Keywords: *continuous integration, continuous delivery, Jenkins, Bamboo, CruiceControl, Team City, Team Foundation.*

К сожалению, на данный момент в вузах, во время обучения студентов на технических специальностях, мало времени уделяется изучению CI (Continuous integration). Термин "Continuous Integration" (CI) в переводе с английского означает — непрерывная интеграция. Непрерывная интеграция является практикой разработки, которая позволяет сократить затраты времени на разработку и выпуск программных продуктов. Суть данной практики состоит в регулярной интеграции кода в общий репозиторий, с последующей верификацией при помощи автоматической сборки.

В процессе разработки программного продукта каждый член команды выполняет разработку и написания определённой части общего проекта. На заключительных этапах происходит интеграция всех частей в общий продукт. На данном этапе возникают проблемы совместимости и выявляются различные дефекты, что затягивает сроки завершения проекта. Применение принципов непрерывной интеграции значительно снижает трудоёмкость процесса интеграции позволяет на ранних этапах выявлять дефекты и оперативно их устранять.

На данный момент существует множество пакетов для организации непрерывной интеграции и упрощения совместной разработки программного обеспечения: Jenkins, Bamboo, CruiceControl, Team City, Team Foundation.

Jenkins

Jenkins является одним из самых первых программных систем обеспечения непрерывной интеграции. Данный продукт имеет открытый исходный код. Данный продукт является ответвлением от проекта Hudson. Jenkins имеет открытый исходный код и распространяется под лицензией MIT.

Данная программная система поддерживает широкий перечень инструментов и плагинов. Данный продукт поддерживает: IntelliJ IDEA, Eclipse, Net

Beams. Дает возможность работать со следующими системами контроля версий: AccuRev, CVS, Subversion, Git, Mercurial, Perforce. Jenkins поддерживает множество bug трекеров: Bugzilla, JIRA, Redmine, FindBugs, Mantis и Track.

Являясь первой программной системой, Jenkins получил большое распространение среди разработчиков. Главном недостатком Jenkins возможность определять сборки вне репозиториев, что затрудняет репликацию на другом экземпляре Jenkins.

Bamboo

Является программной системой непрерывной интеграции от компании Atlassian. Изначально существовала и локальная и облачная версия, однако с 2017 года поддержка облачной версии была прекращена.

Bamboo распространяется под лицензией Proprietary. Данный вид лицензии означает что продукт можно использовать бесплатно только для проектов с открытым исходным кодом.

Данный продукт может работать с следующими интегрированными средами разработки: IntelliJ IDEA, Eclipse. Bamboo поддерживает баг трекер Jira.

Bamboo поддерживает множество систем контроля версий, такие как: Git, TFS, Subversion, Mercurial, Perforce. Данный продукт является полностью кросс платформенным и основан на Java-Based.

CruiceControl

CruiceControl полностью бесплатен. Лицензия позволяет использовать его для любых целей, как для проектов с открытым исходным кодом, так и для коммерческой разработки. CruiceControl может работать только с одной интегрированной средой разработки: Eclipse. Данный продукт является полностью кросс платформенным и основан на java-Based.

CruiceControl поддерживает различные системы контроля версий: Git, TFS, Subversion, Perforce. Минусом данного продукта является полное отсутствие поддержки систем баг трекеров.

Team City

Team City поддерживает следующие системы контроля версий: Git, TFS, Subversion, Mercurial, Perforce. Несмотря на то, что данный продукт распространяется под лицензией Proprietary, однако существует упрощенная и полностью бесплатная версия. Team City может как и Bamboo работать с интегрированными средами разработки: IntelliJ IDEA, Eclipse Данный продукт является полностью кросс платформенным и написан на java.

Visual studio Team Foundation

Team Foundation распространяется под лицензией Proprietary, которая позволяет использовать бесплатно только для проектов с открытым исходным кодом. Данный продукт поддерживает только платформу Windows. Как и CruiceControl, Team Foundation поддерживает только интегрированную среду разработки Eclipse. Team Foundation используют в качестве системы Bug-treker, встроенный плагин. Team Foundation поддерживает только две системы контроля версий Git и TFS.

Вывод

Программный продукт Bamboo имеет множество преимуществ перед бесплатными аналогами в связи с полной поддержкой JIRA. CruiseControl является бесплатным, но полностью отсутствует возможность интеграции с баг трекерами и имеет малый выбор среди совместимых с ним IDE. Jenkins является мощным и многофункциональным инструментом, поддерживает множество баг трекеров и IDE. Имеет огромное количество плагинов. Teamcity по функционалу не уступает Jenkins, помимо этого имеет мощную интеллектуальную систему конфигурации. Минусом является то что полная версия продукта платная. Team Foundation имеет низкий функционал, и полностью ориентирован на среду Windows.

Инструменты непрерывной интеграции минимизируют временные и трудозатраты на проведение процесса интеграции кода. Дают возможность в любой момент собрать продукт. Во время разработки позволяют производить

регулярное добавления кода в общий репозиторий каждому члену команды, и проверять проект на работоспособность.

Также данные продукты могут найти применение и в образовательных учреждениях. Инструменты интеграции позволяют организовывать и контролировать проектную деятельность не только отдельных студентов, но организовывать и контролировать командную работу внутри группы. На западе существует практика по выполнению больших проектов целыми потоками обучающихся, что невозможно представить без применения систем непрерывной интеграции.

Список литературы

1. Continuous Integration для новичков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/post/352282/ (дата обращения: 22.12.2018).

2. CI/CD: принципы, внедрение, инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://medium.com/southbridge/ci-cd-принципы-внедрение-инструменты-f0626b9994c8 (дата обращения: 22.12.2018).

3. Непрерывная интеграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Непрерывная_интеграция (дата обращения: 22.12.2018).

4. Что такое непрерывная интеграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.stackoverflow.com/questions/470453/Что-такое-непрерывная-интеграция/471034 (дата обращения: 22.12.2018).

УДК 004.04’416

Мартынов Т. Е.

БЫСТРАЯ И ЕСТЕСТВЕННАЯ НЕПРЕРЫВНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ С GITLAB CI

Тимофей Евгеньевич Мартынов

студент магистратуры

timtim96@bk.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

FAST AND NATURAL CONTINUOUS INTEGRATION WITH GITLAB CI

Timofej Evgenyevich Martynov

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье представлен обзор непрерывной интеграции и доставки GitLab, а также основные функции инструмента.*

Abstract. *This article provides an overview of the continuous integration and delivery of GitLab, as well as the main features of the tool.*

Ключевые слова: *непрерывная интеграция, непрерывная доставка, gitlab.*

Keywords: *continuous integration, continuous delivery, deployment, gitlab.*

Введение

Системы контроля версий (их ещё называют системами управления версиями) — один из инструментов, который использует в своей работе любой программист от первокурсника до опытного разработчика с сотнями успешных проектов:

- ссылки на примеры кода в репозиториях помещают в своё портфолио;

- большие проекты с открытым программным кодом получают тысячи улучшений, благодаря размещению на специализированном хостинге;
- от 30 до 70% кода, использованного в программном продукте, профессиональные разработчики могут скопировать с проектов, представленных в открытых репозиториях.

Системы контроля версий незаменимы в командной разработке, где синхронизация процесса играет важную роль.

GitLab — не только git репозиторий, он обладает богатым функционалом, с которым знаком далеко не каждый его пользователь.

Эта статья предлагает обзор того, как разработчики GitLab реализовали основные концепции непрерывной интеграции/доставки и представили основные функциональные инструменты.

Благодаря бурному развитию функционала GitLab используется многими компаниями. Часть этой популярности исходит от того, что это проект с открытым исходным кодом, и его цикл выпуска обновлений очень короткий — он получает множество новых функций каждый месяц на 22-й день.

Рисунок 1 — Жизненный цикл приложения

Иногда случается, что люди просто придерживаются известных для них инструментов и не замечают или не исследуем альтернативы, которые могут улучшить их повседневную работу. Непрерывная интеграция относится к некоторым из менее известных функций GitLab. Программное обеспечение GitLab намного больше, чем традиционный сервер системы контроля версий. В прошлом году они придумали свой так называемый «мастер-план» расширить продукт, чтобы он охватывал каждый этап цикла разработки, или, по их словам, переход от идеи к производству. И в предыдущих и будущих выпусках они объединяют некоторые действительно полезные дополнительные интеграции, как, например, Mattermost ChatOps или Prometheus monitoring.

Различия с другими инструментами непрерывной интеграции

Рассмотрим полную картину функций, которые делают его настолько мощным. Прежде всего, его модель основана на облегченном файле конфигурации YAML, хранящемся в корне каждого репозитория. Это имеет некоторые плюсы:

1. Тесто сопряженные системы (и непрерывная интеграция и система контроля версий — единый продукт).
2. Конфигурация непрерывной интеграции становится версионной.
3. Применение различных ветвей с различными конфигурациями.
4. Возможность участникам также сотрудничать в настройке интеграции.
5. Интеграция Docker из коробки, включая частный реестр Docker для каждого проекта.
6. Браузер артефактов, который позволяет получить доступ к этапам, выводится так же, как и локальный.
7. Отсутствие времени, потраченного на обслуживание кошмара сервера CI.

Конечно, с точки зрения пользователя, он также имеет некоторые недостатки по сравнению с другими системами непрерывной интеграции. Отсутствие плагинов и интеграций, к которые все привыкли в других инструментах, является одним из них (например, создание заданий, требующих нескольких репозиториев, становится нетривиальным). С другой стороны, большинство вариантов использования достаточно охвачены, и есть такие функции, как настраиваемые оповещения по электронной почте, браузер истории или программируемые сборки.

Однако, они не изобрели колесо и не единственные, кто им пользуется. Многие другие программные решения непрерывной интеграции также лежат в аналогичных парадигмах (Трэвис, Дженкинс...). Но в отличии от них, GitLab

легче настроить, и он позволяет контролировать большинство деталей на одной вкладке браузера. Разработчики взяли некоторые из лучших функций каждого инструмента и включили их в свое решение.

Основные возможности

Далее будет краткая иллюстрация основных функции этого инструмента и демонстрация, как легко просто начать работу с ним даже без опыта системного администратора или DevOps. Все крутится вокруг *.gitlab_ci.yml* файла, содержащего определение различных этапов (шагов), которые должны быть завершены в целом, для того, чтобы проект был успешно доставлен. Файловая структура естественна для чтения, и после изучения нескольких примеров, можно писать свои собственные без особых усилий.

Сначала необходимо изучить документацию по GitLab CI, где найдется много информации о том, как воплотить конкретные потребности проекта. Но для краткого обзора возможностей, непрерывная интеграция включена по умолчанию в каждом проекте.

Настройки CI/CD

Страница настроек дает обзор того, насколько легко настроить все, что необходимо для создания непрерывной интеграции, т. е.:

Runners

Runners позволяют забыть о настройке и управлении подчиненными машинами, которые общаются с CI сервером через SSH, как балансировать нагрузку между всеми собирающими машинами, и многие другие вещи, которые так утомительны и часто сложны. Кроме того, можно пометить runners в зависимости от их возможностей (например, docker, базы данных, и т. д.), чтобы выбрать их для конкретных заданий, когда они требуются.

Runners может реализовать множество исполнителей, т. е. способов запуска сборочных скриптов/кода в них; от самого основного исполнителя SSH, через хост контейнера и прямо до самого большого кластера kubernetes, который можно поддерживать даже через Powershell/Batch в системах Windows.

Управление секретами

В эпоху микросервисов, когда проект может быть интегрирован и взаимодействовать с десятками API, которые требуют токенов, секретов, паролей и многих других способов авторизации, способ справиться с этой сложностью элегантным образом становится приоритетом. Очень плохой пример, наблюдаемый во многих проектах, заключается в том, чтобы хранить все это в файлах конфигурации на удаленной машине или даже держать в каком-то куске кода. Проекты GitLab предоставляют простое хранилище ключей в своих настройках непрерывной интеграции, доступ к которым можно получить из скриптов интеграции, чтобы помочь участникам проекта обрабатывать и настраивать все эти секреты.

Pipelines

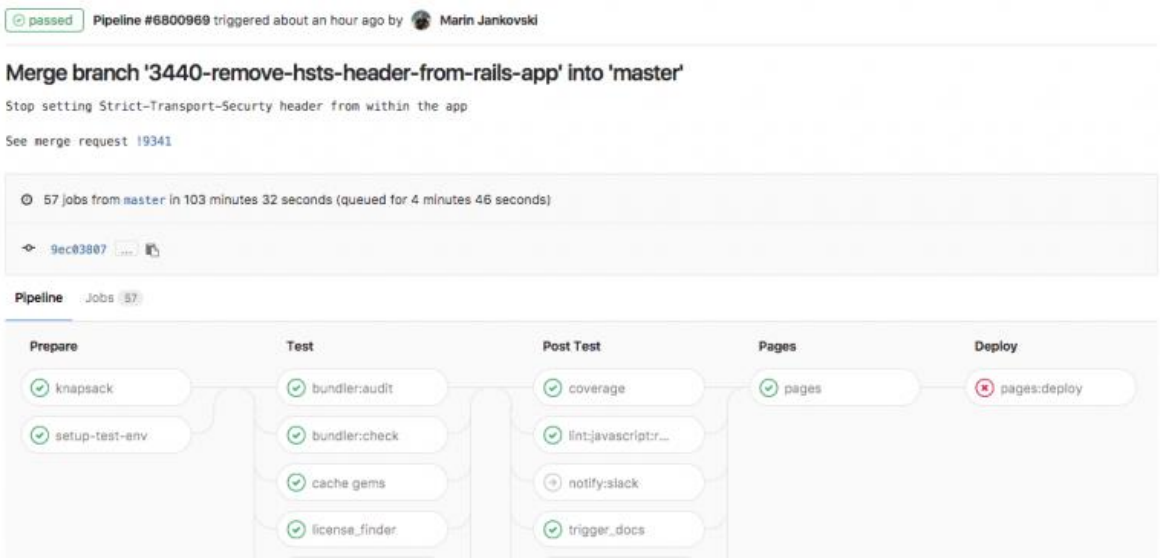


Рисунок 2 — Этапы и задания, выполняемы при отправке кода в репозиторий

Это основная функция любой системы непрерывной интеграции, и в то же время это очень простая концепция, которая представляет из себя шаги, которые будут выполняться с момента получения исходного кода, до момента развертывания приложения.

В них можно включить все, что каждый считает нужным, чтобы убедиться, что код соответствует правилам оформления (линтинг), может быть

собран, работает правильно (тестирование), интегрируется с другими системами и все, что можно придумать, чтобы предпринять последние шаги и отправить код.

Реестр контейнеров

Реестр контейнеров можно представить, как будто есть собственный частный центр Docker, где можно хранить образы проекта и обновлять их, когда это необходимо, без необходимости предоставлять их общественности и иметь возможность скачивать их из любого места в реестре. Можно иметь образ, готовый для каждого этапа сборки, и скачивать его мгновенно. Это становится очень удобно и позволяет избежать инициализации среды и, следовательно, ускорить общее время, необходимое конвейеру для запуска.

Среды и приложения для просмотра

Достаточном популярным подходом является gitflow. Для этого есть несколько веских причин. Он построен на предположении, что, если каждая ветвь разрабатывается изолированно, новые функции не будут мешать друг другу или стабильной версии, пока они не будут объединены обратно в главную ветвь. Это помогает как при разработке новых функциональных возможностей, так и при их тестировании.

Когда появились контейнеры, было очевидно, как можно облегчить и улучшить процесс развертывания различных независимых сред с индивидуальными настройками для каждой функции. Справедливо будет сказать, что теперь контейнеры используются в качестве стандарта де-факто для шаблонов среды. Большинство основных решений для непрерывной интеграции были выпущены задолго до того, как был создан первый контейнер, поэтому они не были построены с учетом Docker, но для GitLab CI все наоборот: он использует контейнеры как путь, основанный на многих преимуществах, которые он приносит в рабочий процесс, как на рисунке 3.

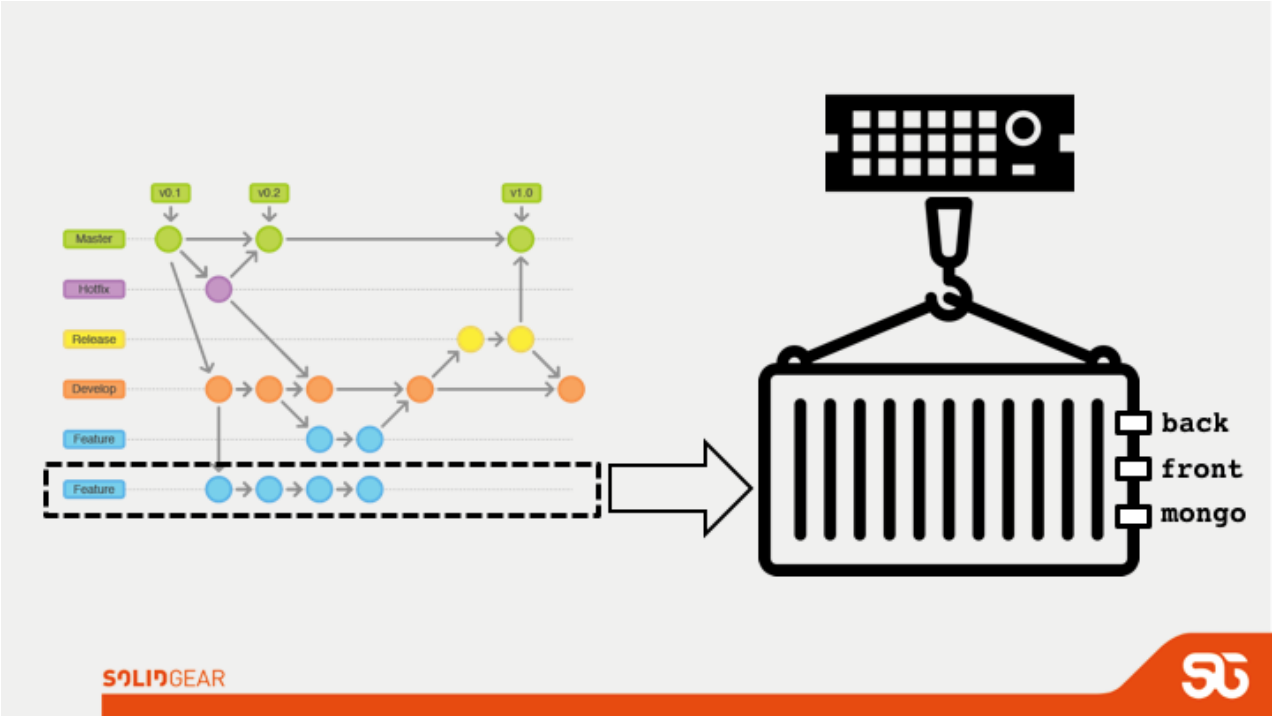


Рисунок 3 — Рабочий процесс выпуска новых версий

Очень распространенный сценарий в рабочем процессе: разработчик собирается объединить ветвь функций, которая должна быть протестирована командой QA, которая вводит некоторые новые библиотеки и новую службу (например, Redis, mongoDB...) для развертывания. Он просто обновляет Dockerfile, чтобы включить новые слои, которые управляют этими новыми зависимостями, и отправляет образ в локальный реестр. Кроме того, добавляет строку для включения новой службы через docker hub в .gitlab_ci.yml. Перспективная ветка, будучи отправленной на удаленный сервер, будет иметь все необходимое для развертывания в среде тестирования.

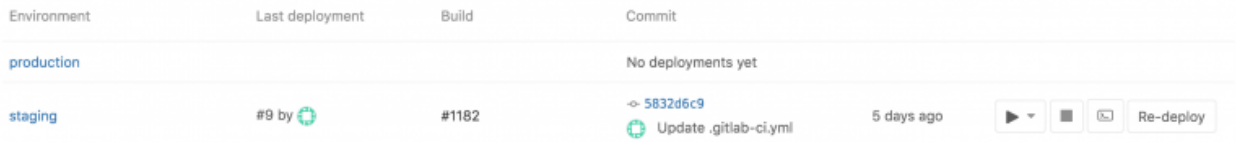


Рисунок 4 — Панель быстрых действий и результатов задания

Здесь вступает в действие приложение Review, это просто отличный способ вызова динамических сред для каждой ветви, созданных для проверки изменений и просмотра их в реальном времени. Каждая ветвь получает мгновенную поддержку развертывания при перемещении в репозиторий. Этот процесс можно ускорить с помощью таких средств, как dpl, которые абстрагируют

многие сведения для основных служб развертывания, или перейти к свободному стилю и вызвать пользовательский скрипт развертывания оттуда. Он также включает в себя интерактивный терминал в браузере для анализа сборок и устранения неполадок, если это необходимо.

Еще одна важная функция — это браузер истории, изображенный на рисунке 5. Например, при развертывании некоторых изменений в демо-среде и за 10 минут до выхода в сеть, обнаруживается, что код содержит серьезную ошибку.

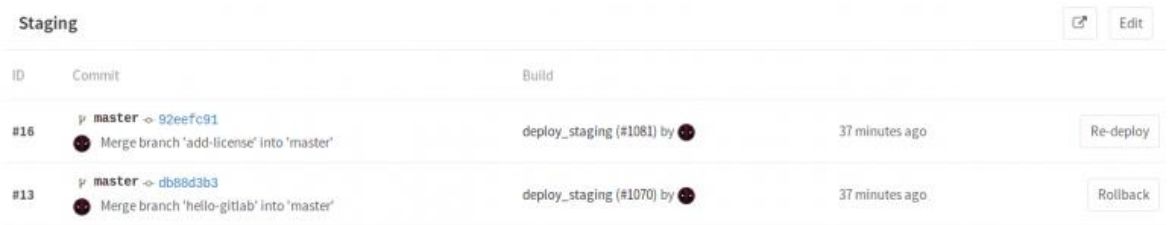


Рисунок 5 — Список развертываний в тестовом окружении

Эту ситуацию можно быстро исправить: очень легко получить доступ к истории того, что было развернуто в каждой среде, и выполнить откаты или повторно развернуть в любое предыдущее воспроизводимое состояние.

Список литературы

1. Continuous Integration для новичков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/post/352282/ (дата обращения: 22.12.2018).

2. CI/CD: принципы, внедрение, инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://medium.com/southbridge/ci-cd-принципы-внедрение-инструменты-f0626b9994c8 (дата обращения: 22.12.2018).

3. Непрерывная интеграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Непрерывная_интеграция (дата обращения: 22.12.2018).

4. Что такое непрерывная интеграция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.stackoverflow.com/questions/470453/Что-такое-непрерывная-интеграция/471034 (дата обращения: 22.12.2018).

УДК 378.162.14/.15

Мешков В. В., Суслова И. А.

УМНАЯ УЧЕБНАЯ МНОГОФУНКЦИНАЛЬНАЯ АУДИТОРИЯ

Владислав Витальевич Мешков

магистрант

vladislav.meshkov@rsvpu.ru

Ирина Александровна Суслова

канд. пед. наук, доцент

ipik@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

SMART EDUCATIONAL MULTIFUNCTIONAL AUDIENCE

Vladislav Vitalievich Meshkov

Irina Aleksandrovna Suslova

Russian State Vocation Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia

Аннотация. *В статье рассматривается перспективы создания умной многофункциональной учебной аудитории на базе кафедры информационных систем и технологий института инженерно-педагогического образования «Российского государственного профессионально-педагогического университета».*

Abstract. *The article discusses the prospects for creating a smart multi-functional classroom at the Department of Information Systems and Technologies of the Institute of Engineering and Pedagogical Education "Russian State Vocational Pedagogical University».*

Ключевые слова: *смарт-образование, смарт-технологии, умная многофункциональная учебная аудитория, интернет вещей, умный дом, автоматизация, дополненная реальность.*

Keywords: *smart education, smart technology, smart multifunctional classroom, Internet of things, smart home, automation, augmented reality*.

В прошлом году в РГППУ на кафедре информационных систем и технологий были разработаны и внедрены многофункциональные учебные аудитории [1]. В результате апробации в течении года, многофункциональные учебные аудитории зарекомендовали себя как удачный эксперимент управления материально-техническим комплексом, позволяющий повысить многие показатели вуза [2].

В данной статье вашему вниманию предлагаются перспективы развития многофункциональных аудиторий в парадигме смарт-образования. Результаты внедрения и апробации мы увидим в следующем году. В настоящий момент работа по данному направлению ведётся научной группой, созданной на базе магистрантов, обучающихся по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Разработка и сопровождение информационных систем».

Итак, для раскрытия идеи нашего проекта необходимо дать определение понятию смарт-образование.

В источниках приводится большое количество определений, мы представляем, наиболее отвечающее нашему мнению. Смарт-образование (умное обучение) — объединение учебных заведений и профессорско-преподавательского состава для совместной образовательной деятельности в сети интернет на базе общих стандартов, соглашений, технологий и единого депозитария учебных материалов [3].

Применённые в данных системах смарт-технологии (от англ. smart — умный, сообразительный, технологичный) позволяют продуцировать образовательные смарт-продукты, дающие возможность различным категориям пользователей в инициативном и интерактивном виде получать индивидуальное образование [3].

Концепцией смарт-образования является создание интеллектуальной дружественной адаптивной среды непрерывного развития знаний, умений и владений, учащихся в интересах общества и государства [4].

Необходимо отметить, что успешное внедрение смарт-образования возможно только в формализованных областях профессиональной подготовки [3]. В нашем случае это один из наиболее положительных моментов, так как дисциплины кафедры информационных систем и технологий, на базе которой проводится работа, являются формализованными.

Необходимо вспомнить главные задачи современного образования — это создание устойчивой мотивации учащихся к получению знаний и поиск новых форм, инструментов освоения этих знаний с помощью творческих решений [5]. Частично это можно реализовать помещением студента в инновационную среду, что «разбудит» его познавательные инстинкты.

Смарт-образование в одном из своих направлений предполагает развитие удаленного обучения с использованием современных информационных технологий. Но несмотря на содержание огромного количества у студентов современных гаджетов (смартфонов, ноутбуков, планшетов, и др.) вызывает желание стремиться получать индивидуальное обучение находится на уровне 5 %. Что затормаживает внедрение смарт-технологий в образовании.

Итак, из выше сказанного мы можем сказать, чем должна обладать современная учебная аудитория, позволяющая реализовать смарт-образование:

- дружественной адаптивной средой для непрерывного получения знаний, умений и владений;
- большим количеством форм и инструментов, позволяющих освоить знания умения и владения;
- инновационной средой, позволяющей «разбудить» познавательные инстинкты учащихся.

Кроме того, необходимо помнить, что даже современная учебная аудитория должна соответствовать всем гигиеническим, санитарным, строительным, противопожарным, электрическим нормам.

Задача усложняется тем, что в качестве базы мы берем многофункциональную учебную аудиторию, которая оборудована как компьютерной техникой так специализированным оборудованием, хотя это является и плюсом, так как это вызывает интерес у учащихся.

В планируемый состав оборудования умной многофункциональной учебной аудитории будет входить оборудование, рассмотренное в [2], присуще многофункциональной аудитории, а также дополнительного оборудования, расширяющего функциональность. В результате все оборудование можно представить в виде систем (групп) по функциональному назначению.

Рабочие места студентов: персональные компьютеры, оборудованные высокоскоростным интернетом. На персональных компьютерах отсутствуют (отключены) устройства (интерфейсы) загрузки материалов с внешних носителей, вся необходимая информация черпается из облачных технологий. Наличие на каждом рабочем месте Web камеры, позволяющей организовать элемент присутствия удаленного студента при проведении лабораторных работ, интернет конференций. Для повышения сервиса персональные компьютеры оборудованы беспроводным интерфейсом Bluetooth для подключения дополнительных устройств пользователя, например, гарнитуры. Специализированное оборудование расширяющие функциональность аудитории, например, оборудование по изучению электроники, часть этого оборудования может быть подключена к персональному компьютеру. Увеличенное количество розеток силовой сети с легким доступом для возможности подключения питания мобильных устройств пользователей. Аудитория оборудована высокоскоростной беспроводной сетью Wi-Fi для подключения мобильных устройств.

Презентационная система: мультимедийный проектор, интерактивная доска или проекционный экран с электроприводом и интерактивной панелью, рулонные шторы с электроприводом, аудиосистема (стереофоническая акустическая система, усилитель, микшер, радио микрофон), презентер-лазерная

указка, маркерная доска; маркерная доска-флипчарт, инфракрасный приемо-передатчик (предназначенный для управления старым оборудованием по инфракрасному каналу).

Система видеонаблюдения: IP видео камера фронтальная (покрывает только площадь аудитории возле доски, используются как для видеонаблюдения в системе безопасности, так и для видеотрансляции, например, докладчика на видеоконференциях, вебинарах и др.), дополнительные IP видео камеры наблюдения (покрывают всю площадь аудитории, используются как для видеонаблюдения в системе безопасности, так и для видеотрансляции участников конкурсов, видеоконференций и др.). В дальнейшем камеры планируется использовать для распознавания лиц и контроля присутствующих.

Информационная система: микрокомпьютер, подсоединённый к высокоскоростному интернету, ЖК монитор (панель), акустическая система малой мощности (монитор может выводить разнообразную информацию: с сайта университета, текущее время, время таймера, сигнал тревоги, информацию о состоянии микроклимата и др., через динамик возможно оповещение о переменах, чрезвычайных ситуациях и др.).

Система мониторинга и управления микроклимата: система мониторинга (датчики температуры, давления и влажности), система управления (управление клапанном батареи отопления, кондиционером, вентиляцией). Все устройства взаимодействуют через сеть Wi-Fi.

Система освещения (каждый светильник системы оборудован своим контроллером, позволяющим включаться и выключаться по требованию потребителя или по программе).

Система управления доступом (считыватель RFID или NFC располагается на входе в аудиторию, позволяет управлять охранной сигнализацией аудитории, а также вести учет рабочего времени сотрудников).

Система пожарной сигнализации (штатная система, обсуживаемая внешними организациями, интегрируется по выходным цепям с нашей системой).

Система охранной сигнализации (аналогично системе пожарной сигнализации).

Все элементы системы будут оборудованы контроллерами и интегрированы в распределённую информационную управляющую систему по средствам одного из направлений смарт-технологии — интернет вещей. В качестве каналов связи будет использоваться Wi-Fi сеть. За счет распределённости функций и самоорганизации система сможет работать при выключении сервера, и даже интернет сети, перестроившись в замкнутую систему.

Кроме вышеперечисленных устройств в систему умная многофункциональная учебная аудитория могут подключаться сторонние устройства учащихся и педагогов (ноутбуки, планшеты, смартфоны, наушники и др. устройства, имеющие соответствующие каналы связи).

Управление параметрами умной многофункциональной учебной аудитории предполагается осуществлять с использованием:

- персонального компьютера;
- мобильных персональных компьютеров;
- локальных органов управления.

Планируется применение дополненной реальности с использованием мобильных персональных компьютеров с камерой. Это дает возможность обнаружить элементы управления методом сканирования комнаты, при наведении камеры на элемент управления на экране изображаются элементы дополненной реальности в виде возможных органов управления.

В готовом виде умная многофункциональная учебная аудитория даст бесконечные сервисы, ограниченные только фантазией разработчиков и участников учебного процесса:

- поддержание комфортных условий работы;
- контроль условий труда: извещение о переменах, необходимости проведения гимнастики при работе за ЭВМ, необходимость проветривания помещения, напоминание техники безопасности, уменьшение времени работы при неблагоприятных условиях и др.;

- возможность настроить аудиторию под любые параметры освещения;
- все настройки сохраняются в учетных записях студентов и преподавателей и могут в любой момент быть восстановлены;
- возможность удаленного просмотра рабочего стола, а также управление им с устройства преподавателя или учащегося;
- возможность трансляции видео и аудио с любого источника подсоединённого в информационную сеть университета на мультимедийную систему аудитории, а также персональные компьютеры рабочих мест студентов, как в аудитории, так и на удаленных компьютерах, так и мобильные устройства студентов;
- возможность в любой момент произвести фотографию или видеозапись с любой камеры, любым участником;
- возможность в любой момент произвести принтскин экрана любым участником;
- возможность управления параметрами умной многофункциональной учебной аудитории с использованием смартфонов;
- контроль рабочего времени персонала и др.

Необходимо разрабатывать и новые методики преподавания, что является дальнейшей работой для педагогов-практиков наших аудиторий.

Получившаяся умная многофункциональная аудитория обладает колоссальным количеством сервисов. Но и огромными дидактическими возможностями. Но без умелого подхода педагога и организаторов, которые должны не только контролировать смарт-технологии, но и выполнять те функции, которые невозможно формализовать, она будет представлять собой груду железа, аккуратно разложенного в аудитории, в которое вложено немало материальных и трудовых ресурсов общества.

Список литературы

1. Мешков, В. В. Многофункциональная учебная аудитория [Электронный ресурс] / В. В. Мешков // Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XI международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 26 февраля – 2 марта 2018 г. // Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2018. – С. 247–252. – Режим доступа: http://nito.rsvpu.ru/files/nito2018/nito2018.pdf (дата обращения: 10.02.2019).

2. Мешков, В. В. Материально-технический комплекс современного вуза : выпускная квалификационная работа по программе профессиональной переподготовки «Менеджмент в образовании» / В. В. Мешков ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – 33 с.

3. Нестеров, А. В. Приведет ли смарт-образование к «закату» университетов? [Электронный ресурс] / А. В. Нестеров // Компетентность. – 2015. – № 123. – Режим доступа: https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/168046695 (дата обращения: 01.02.2019).

4. Глухов, В. В. Смарт-образование как инструмент повышения качества профессиональной подготовки [Электронный ресурс] / В. В. Глухов, Н. О. Высоцкая // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2017. – Т. 6. – № 21. – С. 8–17. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/smart-obrazovanie-kak-instrument-povysheniya-kachestva-professionalnoy-podgotovki (дата обращения: 01.02.2019).

5. Шубина, И. В. Смарт и развитие современного образования [Электронный ресурс] / И. В. Шубина // Экономика, Статистика и Информатика. – 2015. – № 3. – 2015. – С. 17–19. – Режим доступа: https://statecon.rea.ru/jour/issue/ view/ 21/showToc (дата обращения: 01.02.2019).

УДК 378.16

Мешков В. В., Суслова И. А.

УМНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Владислав Витальевич Мешков

магистрант

vladislav.meshkov@rsvpu.ru

Ирина Александровна Суслова

канд. пед. наук, доцент

ipik@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

SMART UNIVERSITY

Vladislav Vitalievich Meshkov

Irina Aleksandrovna Suslova

Russian State Vocation Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia

Аннотация. *В статье рассматривается возможность создания умного университета на базе «Российского государственного профессионально-педагогического университета».*

Abstract. *The article discusses the possibility of creating a smart university on the basis of «Russian State Vocational and Pedagogical University».*

Ключевые слова: *умный университет, умная аудитория, умный дом, автоматизация, дополненная реальность.*

Keywords: *smart university, smart audience, smart home, automation, augmented reality.*

В последнее десятилетие размытый образ цифровой экономики приобретает отчетливые очертания на уровне решений правительства (постановления правительства РФ № 65 от 28 января 2002 г. программа РФ «Электронная

Россия» (2002–2010 г. г.), № 313 от 15 апреля 2014 г. программа РФ «Информационное общество (2011–2020 г. г.)», № 1632-р от 28 июля 2017 г. программа РФ «Цифровая экономика Российской Федерации»). На основе этого реализуются проекты умного здравоохранения, умного правительства, умного города, умного региона и др. Однако при внедрении умных технологий на объектах различного назначения и масштаба существуют свои особенности и проблемы, связанные со структурой услуг, компетенциями разработчиков, опытом интеграционной деятельности, наличием готовых решений, условиями финансирования [1]. Результатом внедрения всех решений правительства планируется приблизиться к смарт обществу, состоящему из смарта людей высокообразованных, использующих современные технологии для коллективной работы и управления [2].

В России для успешного внедрения вышерассмотренных программ необходимо решить две задачи:

- суметь применить имеющиеся современные технологии;
- применить их так, чтобы они служили в интересах общества и человека, а не против них [3].

Целью статьи является исследование возможности внедрения технологии «Умный университет» в РГППУ.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- выявлены особенности внедрения умных технологий в вузе;
- определены требования, предъявляемые к системе «Умный университет»;
- проведен анализ применяемости смарт технологий в РГППУ.

Что же такое смарт? Смарт (умный или интеллектуальный) — это свойство объекта, характеризующее интеграцию в данном объекте двух или более элементов, ранее не соединяемых, с использованием информационных технологий [2].

Создание смарт систем в обществе изучается в нашей стране с 90 годов прошлого столетия. Бурный рост умных технологий наблюдается последние

5–10 лет. Первая умная система выполняла логистические функции в транспортной компании Японии [1]. Далее появились комплексные решения по интеллектуализации объектов недвижимости «Умное здание», «Умный офис», «Умный дом». Сегодня в России данные системы не находят широкого применения в связи с высокой ценой. Окупаемость умных систем может длиться от 5 до 8 лет. При современных рыночных условиях (при планировании на 2–3 года) вопрос внедрения умной инфраструктуры для большинства компаний остается открытым. Из-за этого умными высокотехнологичными решениями пользуются корпорации ради престижа.

Основным фактором продвижения смарт технологий в России можно назвать законодательную инициативу властей, которая требует на этапе строительства или глубокой модернизации объекта внедрять умные технологии.

Высшие учебные заведения как объект для внедрения умных технологий обладает рядом особенностей [1]:

- в свете современных требований государства к вузу — стать центром территории создания инноваций – вуз обязан разрабатывать и внедрять новейшие технологии;
- в условиях неблагоприятной демографической обстановки, нестабильной экономической ситуации и конкуренции на рынке образовательных услуг вуз имеет высокую мотивацию к повышению эффективности деятельности;
- вуз является крупной, длительно работающей на рынке организацией и имеет возможность в отличие от многих предприятий бизнеса выстраивать долгосрочные планы повышения эффективности деятельности;
- находясь в системе взаимоотношений с федеральными, региональными органами власти, вуз может рассчитывать на финансовую и организационную поддержку инициатив по внедрению умных решений. Умный вуз – органичный элемент умного города и умного региона. Принимая во внимание масштабы организации и длительность процесса внедрения, финансовая поддержка государства может быть залогом успешности проекта;

- информационные ресурсы вуза накапливаются высокими темпами и находятся в постоянном пользовании у большого количества внутренних (студенты, преподаватели, сотрудники) и внешних (абитуриенты и партнеры) потребителей, что требует создания условий для стабильной работы информационных систем и эффективных решений по хранению, доступу и безопасности. Базой таких решений могут стать умные технологии;
- вуз обладает высоким научным потенциалом для разработки и внедрения умных технологий.

Для успешного внедрения смарт системы в вуз необходимо, чтобы она удовлетворяла следующим требованиям [1]:

- использовать передовой опыт по созданию умной инфраструктуры;
- обеспечивать связь студентов, преподавателей, сотрудников, абитуриентов и партнеров посредством информационных технологий;
- использовать инновационные технологии, позволяющие повысить качество информационных услуг при экономии средств, в т. ч. мобильные технологии, облачные технологии и технологии виртуализации;
- базироваться на данных, которые создаются системами, действующими на основе сети интернета вещей.

Кроме того, необходимо учесть, что умная инфраструктура вуза многогранна и охватывает как управление материально-техническим комплексом, так образовательной деятельностью и вспомогательными процессами.

Итак, выше рассмотренные особенности, как это ни парадоксально, являются предпосылками внедрения умных технологий в вузе.

Проанализировав бизнес-процессы РГППУ нами было выявлено следующее: в образовательном процессе (основном бизнес-процессе) централизовано ведется внедрение умных технологий, вспомогательные бизнес-процессы почти все остались без внимания.

Применив реинжиниринг вспомогательных бизнес-процессов, нами были определены инфраструктуры, в которые возможно внедрение умных технологий:

- внутренняя безопасность;
- контроль и управление микроклиматом;
- управление информационными системами;
- автоматическая система контроля и учета энергоресурсов;
- управление освещением, и др. электроприборами;
- управление техническими средствами обучения;
- и др.

В планах научной группы получить умную многофункциональную учебную аудиторию, созданную на базе многофункциональной учебной аудитории, недавно внедренной в учебный процесс и прошедшей апробацию в течение двух лет [5]. При внедрении умных технологий в аудитории планируется интеграция инфраструктур, озвученных выше, а также применение элементов полной и дополненной реальности.

Это все даст возможности уменьшить финансовые затраты, повысить интенсификацию учебного процесса.

Итак, в результате выше изложенного, организация умного университета на базе РГППУ дает возможность не только выживать вузу, но и оптимизировать работу его структур, а также позволит выйти на новый уровень образовательному процессу, обеспечивающему динамическое инновационное развитие, дающее перейти всей стране в шестой технологический уклад, что для страны является не самоцель, а, выживание [6].

Список литературы

1. Абросимова, М. А. Особенности создания умной инфраструктуры в вузе [Электронный ресурс] / М. А. Абросимова, А. В. Захаров // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – Уфа, 2016. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sozdaniya-umnoy-infrastruktury-v-vuze (дата обращения: 01.02.2019).

3. Что такое смарт-общество? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.hse.ru/news/community/126203364.html (дата обращения: 01.02.2019).

4. Смарт и развитие современного образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sozdaniya-umnoy-infrastruktury-v-vuze (дата обращения: 01.02.2019).

5. Мешков, В. В. Многофункциональная учебная аудитория [Электронный ресурс] / В. В. Мешков // Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XI международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 26 февраля – 2 марта 2018 г. // Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2018. – С. 247–252. – Режим доступа: http://nito.rsvpu.ru/files/nito2018/nito2018.pdf (дата обращения: 10.02.2019).

6. Каблов, Е. Н. Шестой технологический уклад [Электронный ресурс] / Е. Н. Каблов // Наука и жизнь. – 2010. – № 4. – Режим доступа: www.nkj.ru/archive/articles/17800/ (дата обращения: 01.02.2019).

7. Тихомиров, В. П. Мир на пути smart education. Новые возможности для развития / В. П. Тихонов // Открытое образование. – 2011. – № 3. – С. 22–28.

8. Забродина, Е. В. Методические рекомендации по применению смарт-технологий в высшем образовании [Электронный ресурс] / Е. В. Забродина // Молодой ученый. – 2019. № 3. – С. 357–359. – Режим доступа: https://moluch.ru/ archive/241/55799/ (дата обращения: 10.02.2019).

УДК 371.31:[004.771:004.4]

Михеева М. И.

ОБЗОР НЕКОТОРЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Мария Игоревна Михеева

кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков

mikh_maria7@mail.ru

Московский государственный институт индустрии туризма имени Ю. А. Сенкевича, Россия, Москва

AN OVERVIEW OF SOME PLATFORMS FOR THE DISTANCE LEARNING IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Maria Igorevna Mikheeva

Moscow State Institute for Tourism Industry n. a. Yu. A. Senkevich, Russia, Moscow

Аннотация: *в статье приведены возможности, а также достоинства и недостатки некоторых как российских, так и зарубежных платформ для дистанционного обучения в образовательной среде.*

Ключевые слова: *дистанционное обучение, программное обеспечение, обучение иностранным языкам.*

Abstract: *the article presents the opportunities, advantages and disadvantages of some as Russian so foreign platforms for the distance learning in the educational environment.*

Keywords: *distance learning, software, foreign language training.*

Интерес к обучению при использовании современных технических средств в современном мире становится все более популярным способом освоения информационных технологий.

Понятие «дистанционное обучение» становится все более расплывчатым, поскольку данное понятие имеет слишком много видов программ обучения. Одна из уже давно практикуемой альтернативы обучения в аудитории с преподавателем является компьютеризованное обучение (Computer-Based Training, CBT). При данном виде обучения широко применяется использование компакт-дисков на студенческой настольной системе. Хотя в современном вире можно получить необходимый учебный материал из других источников, как например по Intranet или через Internet. Интерактивное обучение даете широкий спектр того, как можно общаться с преподавателем и получать необходимый для обучения материал.

Дистанционное обучение делится на две основные категории: синхронное и асинхронное. При использовании синхронной модели студенты и преподаватели общаются в реальном времени через виртуальные аудитории и используют в это время сочетание разнообразных методов передачи информации. При асинхронной модели студент сам определяет темп обучения. А именно, обучающийся имеет выбор между различными носителями информации, может выполнять задания в соответствии с аудиторной программой или планом по мере принятия им решения, а затем передавать готовую работу преподавателю для оценки [1, 4].

В зависимости от своего основного назначения, все платформы, которые используются для дистанционного обучения вполне можно разделить на:

- коробочные сервисы (где есть бесплатные готовые решения и платные);
- SaaS сервисы в которых взимается фиксированная арендная плата за использование данной платформы;
- платформы для того, чтобы можно было проводить различного уровня вебинары и конференции.

К основным критериям выбора платформ для e-learning можно отнести следующие:

- Функциональность. У платформы достаточное количество нужных опций (чаты, форумы, управление курсами, анализ активности обучаемых и т. п.)
- Стабильность, которая характеризуется степенью устойчивости работы при различных режимах работы в зависимости от степени активности обучающегося.
- Удобство использования, что является довольно важным и влияет на качество учебного процесса.
- Удобство и простота администрирования и обновления контента.
- Стоимость, в которую как правило включена стоимость покупки платформы и дальнейшее ее сопровождение.
- Мультимедийность. А именно возможность использования в качестве инструментов обучения так текстовые, графические файлы, так и видео, аудио, 3D-графику.
- Качество техподдержки. Что является не маловажным при использовании платформы [2, 3].

iSpring Online это достойное решение для корпоративного обучения с простым конструктором обучающих курсов. К возможностям iSpring Online можно отнести: безлимитное облачное хранилище, вебинары; мощный редактор курсов. К СДО прилагается iSpring Suite. Используя его, можно разработать электронные курсы, тесты, видеолекции, интерактивные игры непосредственно в PowerPoint; программы обучения дают возможность составить программу обучения для каждого студента; аттестация на автомате; детальная статистика. Система собирает детальную статистику и помогает отслеживать, кто действительно учится, а кто не; геймификация (обучающиеся получают очки и бейджи за правильно выполнение задание, что является хорошим мотиватором в дистанционном обучении; мобильное обучение (можно бучаться как с ноутбука, планшета так и с телефона).

iSpring Online нет необходимости устанавливать на сервер института, поскольку работает через интернет и для создания учебного портала, необходимо только зарегистрироваться, а срок запуска дистанционного обучения составляет 1–2 дня.

Управлять учебным порталом просто и для обслуживания СДО нет необходимости нанимать отдельного специалиста.

К недостаткам можно отнести то, то данную платформу не получится установить на собственный сервер. У iSpring Online есть бесплатная двухнедельная пробная версия, но в общем сама система платная, хотя любой вопрос сотрудники техподдержки решат по телефону [6].

Платформа **WebTutor** помогает создать корпоративный HR-портал и автоматизировать бизнес-процессы, связанные управлением персоналом: подбор, оценку, тестирование, обучение и развитие.

Основные возможности платформы WebTutor: объединение пользователей в группы по отделам или филиалам; автоматическая аттестация сотрудников при помощи электронных тестов; проведение и запись вебинаров, мотивация к обучению через геймификацию то есть присуждаются очки и бейджи за уже пройденные курсы, формирование отчетов и анализ результатов обучения, обмен информацией между обучающимися и преподавателями посредством чатов, форумов и блогов, массовое назначение электронных курсов и тестов для групп, подразделений и организаций; обучение на мобильных устройствах; сопровождение очного обучения;

К недостаткам платформы можно отнести сложный интерфейс системы, а также то, что сроки запуска системы составляют 3–4 месяца и требует подробного технического задания. Стандартный дизайн платформы выглядит несовременно, хотя за дополнительную плату его можно изменить, что тоже является недостатком. Требуется свой сервер, а для администрирования СДО используется отдельная программа WebTutor Administrator, Высокая стоимость внедрения системы при необходимости обучать небольшое количество сотрудников (до 300 человек) [8].

Mirapolis HCM это платформа для управления человеческим капиталом, состоящая из различных самостоятельных модулей. Каждый модуль отвечает за автоматизацию определенного бизнес-процесса, связанного с управлением кадрами: подбором, адаптацией и т. д. Mirapolis LMS является одним из таких модулей, и он предназначен для дистанционного обучения.

Возможности Mirapolis LMS: безлимитная база знаний, что позволяет добавить любое количество учебных материалов так текстовых документов, так и презентаций, видеороликов. Программы развития, а именно учебные материалы составляются в одну программу и назначаются для прохождения курса студентом. Автоматическая аттестация, при которой можно составить тест в онлайн-редакторе или переместить готовые вопросы из QTI-файлов. Система отчетов, которая насчитывает 120 шаблонов. Mirapolis Virtual Room это особый сервис для того чтобы провести или записать вебинары [5].

Данная платформа поддерживает четыре типа обучения: очное и заочное, дистанционное и смешанное. Существует также и площадка для общения: сообщества, форумы, блоги. Простота использования, при которой купить «коробочное решение» нельзя, поскольку разрабатывается индивидуально. Гибкость настроек, общение между пользователями (вебинары, чаты, форумы, блоги и пр.)

К недостаткам платформы можно отнести слабый инструмент для разработки учебных материалов. У компании нет готового «коробочного» решения. И как уже было упомянуто выше, любую систему разрабатывают и настраивают под заказ. Разработка СДО «под ключ» займет 3–4 месяца. Зато можно получить учебный портал, который полностью соответствует установленным требованиям [5].

TeachBase это простая в использовании система дистанционного обучения, у которой есть все нужные базовые функции: формирование курсов из уже готовых электронных учебных материалов (пособий, книг, и т. д.), создание тестов и распространение их среди пользователей системы, можно также и делать видеовстречи, и есть доступность анализа процесса обучения.

Вот некоторые возможности Teachbase: Онлайн-редактор курсов и тестов, а также управлять учебным контентом. Объем хранилища зависит от выбранного тарифа и варьируется от 2 до 500 ГБ. Благодаря мобильному приложению просматривать курсы можно со смартфонов и планшетов. Платформа для вебинаров во время которых можно демонстрировать рабочий стол, показывать презентацию, писать на учебной доске, переписываться в общем или приватном чате, а также, что является несомненно плюсом это то, что вебинары записываются. Доступность информации. На сайте есть блог и раздел «Помощь», Гибкость настроек, а также существует четыре типа отчетов. Можно выделить следующим образом: какие пользователи проходят курсы и как часто, сравнение времени, затраченного на курс, информация о набранных баллах. **Иногда важно для малых групп и пользование сервером бесплатно, если количество активных слушателей не более 5 человек в месяц [9].**

Недостатки: периодически в системе возникают временные сбои. У СДО нет мобильного приложения, в Teachbase не получится создать и загрузить интерактивные курсы. Также в СДО нет геймификации, а также отсутствуют групповые отчеты по каждому филиалу и подразделению, а также отсутствие взаимодействия с пользователями (нет форумов, чатов, и т. д.) Если будет необходима комплексная система управления обучающихся и интеграция с корпоративными информационными системами, своевременный учет результатов очных занятий и тренингов, к сожалению, тоже не получится использовать и можно отнести к недостаткам платформы.

Moodle это система с открытым исходным кодом, то есть программисты могут создавать свои дополнения и полезные расширения. Представляет собой готовое коробочное решение, полностью бесплатна и ее можно свободно скачать в интернете.

СДО устанавливают на сервер. Этот процесс частично автоматизирован. Мастер установки берет на себя большую часть работы: от диагностики сервера до создания структуры базы данных. Но все-таки лучше поручить настройку системы живому опытному веб-мастеру.

На сегодняшний день Moodle несомненно одна из самых популярных СДО с открытым исходным кодом. Moodle предлагает пользователю различные панели инструментов, возможность отслеживать прогресс студентов и поддержку мультимедиа. Система дает возможность создавать курсы, адаптированные под мобильные телефоны, и довольно дружелюбно относится к интеграции дополнений от сторонних разработчиков.

Для тех, кто хочет заработать на своих курсах, Moodle имеет интеграцию с платежной системой PayPal, которая делает простым и понятным процесс оформления заказов и оплаты. Еще одним важным преимуществом Moodle является сообщество пользователей. Кроме того, сервис предлагает ряд готовых шаблонов, которыми можно воспользоваться, чтобы сэкономить время и не создавать курс с нуля. Возможно, по началу Moodle покажется сложным и непонятным, но, если искать программу, дающую пользователю максимальное количество свобод, то необходимо потрать немного времени на изучение интерфейса Moodle [7].

К возможностям данной платформы можно отнести следующие моменты: Весь контент в одном месте. В СДО можно загружать электронные курсы, тесты, книги, текстовые документы, видеолекции. Командная работа. Для этого разработан ряд инструментов: блоги, форумы, глоссарии, практикумы, общие и личные чаты. Обратная связь обеспечивается общением в форумах, виде создания сообществ. Контроль качества обучения обеспечивает дневник со всеми оценками и комментариями преподавателей. Через систему преподаватель может посмотреть насколько часто студенты заходят на портал, сколько время было потрачена на обучение того или иного курса. Инструмент для создания электронных тестов и опросов. Площадка для вебинаров. А также самостоятельная регистрация слушателей через сайт; поддержка работы вуза

и его филиалов в рамках единой СДО; управление данными по курсам (наличие групп, стоимость обучения, продолжительность, график обучения и т. п.);

Есть возможность формирования электронного портфеля слушателя. Среда Moodle обеспечивает несколько уровней доступа:

- administrator (администратор) имеет доступ ко всем обучающим курсам и дает возможность определять внешний вид сайта, также администратор способен создавать курсы и пользователей;
- coursecreator (создатель курса) в качестве которого выступает преподаватель, который, как и логично предположить, создавает курсы;
- teacher (учитель) то есть преподаватель, имеющий полный контроль над курсом, но не имеющий возможности создавать входы для студентов и полностью управлять курсом, добавлять множественные ресурсы на каждый курс, оперировать с блоками, записывать обучающихся в несколько групп и потоков;
- non-editingteacher (преподаватель без права редактирования);
- student (студент) может использовать Moodle для обучения;
- guest (гость) может просматривать разделы курса, если это разрешено программой, но он не может выполнять те или иные виды учебной деятельности [7].

При рассмотрении возможностей общения в системе можно выделить следующие моменты: хорошо сделана возможность работы с профилем пользователя; можно работать в HTML-редакторе; работа с форумом; работа с личными сообщениями; работа с чатом; использование формул которые, при необходимости можно вставлять в текст в виде рисунков.

К недостаткам можно отнести следующее: сложный интерфейс и учитель, который не особо понимает в языке программирования, не справится с управлением СДО. Пользователей нельзя поделить на группы по отделам, подразделениям и филиалам, а создавать группы учащихся можно лишь внутри курса. Система формирует отчеты по каждому курс, но не показывает сводную таблицу, то есть статистику.

Ё-СТАДИ это бесплатная российская разработка по развитию дистанционного образования, которая отличается от классических LMS тем, что функционал ориентирован на практическую работу. На платформе можно публиковать учебные материалы, но большая часть системы предназначена для всевозможной оценки знаний и тестирования. Данная платформа имеет достаточное количество инструментов для организации обучения и тестирования. Преимущества данной платформы можно выделить следующие: не требует установки / настройки; система бесплатна; проста в использовании; мощный функционал для тестирования и оценки; не требует предварительной разработки курсов; есть английская версия. Что касается недостатков, они следующие: невозможность самостоятельной доработки; отсутствие поддержки SCORM; ограниченный, но достаточный функционал [10].

ATutor является системой управления обучения, а именно **Web-based Learning Content Management System** (LCMS). Преподаватели, использую данную платформу, могут организовывать различные курсы обучения, а студенты имеют адаптивную и простую среду обучения. Что касается администратора системы, то ему тоже будет легко в управлении поскольку доступность исходного кода и открытые инструменты, применяемые для построения сервера курсов, позволяют в случае особой необходимости внести какие-либо серьезные изменения. Также имеются средства обмена сообщениями. Особое внимание уделяется и безопасности. С помощью дополнительных модулей можно увеличить функциональность. Можно говорить и о различных инструментах оценки, резервное копирование файлов, ведение статистики и возможность интеграции опросов [11].

В настоящий момент основным источником сторонних курсов для пользователей ATutor является TILE learning objects respository. Распространяется продукт по лицензии GPL.

ATutor поддерживает три типа пользователей, а именно администратор, инструктор и ученик. В зависимости от того, кто есть кто, система сама выбе-

рет интерфейс. Администратору позволено больше всего: обновленять, локализовывать, корректировать персональные учетные записей, измененять привилегии доступа, установка новых тем оформления и дополнительных модулей, сбор статистики, защита контента, создание новых категорий курсов [11].

Инструкторы имеют доступ ко всем инструментам обучения, они могут, как создавать содержание в текстовом или html формате, так и импортировать сторонние или экспортировать уже имеющиеся разработки.

Платформа поддерживает три вида курсов: публичные, которые доступны всем, защищенные для которых требуется регистрация, а также частные виды, характеризующиеся тем, что для них требуется не только регистрация, но и подтверждение доступа инструктором.

ATutor включает ряд технологий гарантирующих, что содержимое будет доступно всем потенциальным пользователям, включая тех кто использует для доступа в Интернет медленные каналы, использующих ранние версии Web-браузеры и старые мониторы, и людей с ограниченной трудоспособностью. Так же полезным для плохих каналов является возможность отключения изображений с выводом альтернативного текста [11].

Для пользователей с плохим зрением есть возможность тем с большим шрифтом, а также возможность увеличить изображение в браузере, который, что очень радует, имеет эту функцию.

Eliademy Образовательная русскоязычная платформа для тренеров, преподавателей университетов и колледжей, профессиональных репетиторов, тренеров и даже для использования частными организациями или университетами для организации виртуального обучения, и что является не мало важным, так это то, что сервис поддерживает русский язык, можно разегистироваться даже с помощью аккаунтов в Facebook, LinkedIn, Google+ и уже на главной странице перейти на русский язык [12].

Платформа имеет все необходимые функции систем управления обучением: лекционные материалы, форумы для обсуждения и индивидуальные за-

дания, доски обсуждения, а также дает возможность просматривать любые документы непосредственно в интернет браузере. Также необходимо отметить, что платформа проста и понятна как учителям, так и обучающимся. Поскольку платформа существует довольно давно, то, конечно, она подвергается модернизации, которая расширила возможности данной платформы, а именно в ней появилась возможность проведения викторин; предоставление текстовой формы для выполнения заданий; можно иметь задания без представления файлов; индивидуальное графическое оформление курса [12].

Dokeos и Claroline LMS предоставляющийся бесплатно для групп до пяти пользователей, которая поддерживает русский язык. Платформа предлагает большое количество готовых шаблонов и курсов электронного обучения и, конечно же, авторские инструменты, с помощью которых можно максимально сократить время, затраченное на создание своего курса. Данная платформа переведена на 35 языков, Claroline LMS обладает обширным сообществом пользователей и разработчиков по всему миру, она выпущена на основе лицензии с Открытым Кодом (Open Source) и применяется в сотнях организаций 90 стран мира [14].

Что касается Dokeos, она имеет интуитивно понятный интерфейс что дает возможность не тратить время на долгое изучение инструкций. Dokeos это результат работы некоторых членов первоначальной команды разработчиков Claroline, которые задумали: изменить ориентацию приложения, которое больше подходит для профессиональной клиентуры, например, на персонал предприятия туристического профиля; а также организовать набор дополнительных сервисов для платформы: хостинг, интегрирование контента, разработка дополнительных модулей, тех. поддержка и т. д.

Как уже было сказано выше, Dokeos работает на бесплатной основе, поскольку лицензия Claroline (GNU/GPL) считается, что ветки подпадают под ту же лицензию. Можно также заметить, что оба приложения сейчас относи-

тельно похожи друг на друга, хотя некоторые различия в эргономике, построении интерфейса, функционале уже начинают проявляться, в связи с тем, что ветка была отделена относительно недавно [4].

ILIAS идеально подходит для университетов, так как предлагает множество функций, которые могут помочь образовательным учреждениям для поддержки электронного обучения, сотрудничества в интерактивном режиме, оценки для студентов и ее можно использовать как полноценную платформу для электронного обучения, поскольку есть возможность общения внутри команды и передача, хранение всех документов. Система бесплатна для всех организаций, занимающихся электронным обучением, вне зависимости от количества пользователей [13].

Можно даже интегрировать уведомления, новости и социальных приложений / плагины для дальнейшего расширения функциональности системы управления обучением, а также настроить комплексную систему для онлайнового курса и управления группой. Данной программой можно воспользоваться в демо-версии [13].

ILIAS позволяет не только создавать простые текстовые на основе форумов и страниц, но и делает возможной интеграцию веб-сервисов. Это означает, что можно что-то загрузить из видео YouTube на Google Maps для обучающих целей.

В заключение можно отметить, что продукты iSpring являются отличным решением для разработчиков презентаций и электронных курсов. В основе своей лежит программа PowerPoint, и тем самым расширяет горизонты ее возможностей. Немаловажными достоинствами платформы iSpring являются доступная цена, русскоязычный интерфейс, документация и быстрая техническая поддержка.

Если необходимо быстро организовать обучение большого количества персонала в разных филиалах или даже разных городах, то WebTutor может оказаться слишком дорогим и сложным, а вот для этих целей больше подходят легкие облачные СДО.

В целом Ё-Стади заслуживает хорошей оценки и является замечательным решением для небольших компаний, которые хотят организовать обучение персонала без каких-либо затрат на приобретение СДО.

ATutor полноценная платформа, которая легко расширяется и адаптируется, и свободно доступна, построена на открытых технологиях, которые можно применяться в небольших организациях и учреждений представляющих свои материалы в Интернете.

ILIAS наиболее сопоставима с Moodle, и в большей степени зависит лишь от предпочтений и потребностей пользователей.

Список литературы

1. Жарова, Е. Е. Использование методик дистанционного обучения в преподавании английского языка / Е. Е. Жарова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2008. – № 4. – С. 68–73.

2. Мациевский, С. В. Развитие научных основ ИТ-образования / С. В. Мациевский // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2007. – № 9. – С. 13–17.

3. Чошанов, М. А. Обучающие системы дистанционного образования / М. А. Чошанов // Школьные технологии. – 2011. – № 4. – С. 81–88.

4. HR портал (новости, статьи, кейсы, мероприятия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://hrdocs.ru/ (дата обращения: 19.01.2019).

5. iSpring (Ведущий разработчик технологий для корпоративного обучения) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ispring.ru/ispring-online (дата обращения: 21.01.2019).

6. Moodle образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://moodle.org/ (дата обращения: 21.01.2019).

7. Что такое WebTutor? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://webtutor.ru/ (дата обращения: 19.01.2019).

8. Удобная система дистанционного обучения TeachBase [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://teachbase.ru/online-obuchenie/ (дата обращения: 19.01.2019).

9. Ё-Стади – Онлайн система управления обучением для быстрой организации e-learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://your-study.ru/ (дата обращения: 20.01.2019).

10. ATutor Learning Management System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atutor.github.io/ (дата обращения: 19.01.2019).

11. Eliademy – создайте свой онлайн курс. Легко, безопасно и бесплатно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://eliademy.com/ru (дата обращения: 20.01.2019).

12. ILIAS – the open source learning management system [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ilias.de/ (дата обращения: 19.01.2019).

13. Claroline. Votre Learning Management System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://claroline.net/ (дата обращения: 21.01.2019).

14. Dokeos – elerning made easy. LMS for Compliance Training [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.dokeos.com/ (дата обращения: 19.01.2019).

УДК [378.012+378.072.6]:004.75

Нажмидинов Х. А.

АНАЛИЗ ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ В ЗАРУБЕЖНЫХ ВУЗАХ

Ховар Абдумаджидович Нажмидинов

Аспирант

khovar@mail.ru

ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Россия, Москва

ANALYSIS OF THE BEST PRACTICES OF THE USE OF LEARNING ANALYTICS IN FOREIGN UNIVERSITIES

Khovar Abdumajidovich Nazhmidinov

Moscow State Technological University "STANKIN", Russia, Moscow

***Аннотация**. Основной целью статьи является ответ на вопрос как преобразовать существующие зарубежные педагогические теории и практики в образовательной среде.*

***Abstract**. The main purpose of the article is to answer the question of how to transform existing foreign pedagogical theories and practices in the educational environment.*

***Ключевые слова:** образовательные практики, электронное обучение, электронная образовательная среда, образовательная аналитика.*

***Keywords**: educational practices, e-learning, e-learning environment, learning analytics.*

В образовательных учреждениях в первую очередь необходимо улучшить студенческий успех, и опыт обучения, образовательная аналитика является быстро растущей сферой интересов в образовательных учреждениях по всему миру. В Великобритании тесно сотрудничают со своими заинтересован-

ными сторонами с целью обмена опытом, в таких областях, как предоставление инструментов и панелей управления для образовательной аналитики, а также этических и правовых указаний в том, как их принимать в образовательных учреждениях.

Сбор и использование данных о студентах и их обучении предоставляют новые возможности для поддержки учащихся и повышения качества образовательных процессов. Системы образования и аналитическая визуализация учебной деятельности студента позволяет прогнозировать достижения и проблемы последнего. Они могут использоваться в образовательных организациях, чтобы помочь нынешним студентам в достижении их целей, а также для повышения качества образования в целом. Уже сейчас статистические данные служат для оценки эффективности использования ресурсов. Однако использование этих данных для образовательной аналитики является новым, и предоставляет дополнительную информацию и для преподавателей, и учебно-вспомогательного персонала [1].

Данные собираются из большего количества источников, подход варьируется через учреждения. Студенческие информационные системы и виртуальные среды обучения обеспечиваются большими данными, для использования аналитики. Списки присутствия также широко собраны различными способами; они даже все еще берутся вручную в некоторых учреждениях и вбиваются в системы вручную.

Коротко рассмотрим лучшие практики использования образовательной аналитики в различных университетах и колледжах мира.

В университете Бедфордшир (Великобритания) аккумулируются данные о посещении библиотеки, занятий и использовании информации из справочной службы (SID), использование электронной образовательной среды Blackboard, личной информации, а также сведений о посещаемости и о результатах экзаменов. Сбор данных происходит из нескольких онлайновых и цифровых устройствах, которые расположены в лекционных аудиториях и конференц-залах университета. Перед входом на лекции или на семинары студенты

должны отсканировать свою студенческую карточку. Затем эта информация передается обратно в центральную базу данных Университета. После внедрения образовательной аналитики в университете увеличилась посещаемость. [2]

В университете г. Ланкастер (Великобритания) данные для аналитики берутся из системы Lancaster University Student Information (LUSI), в том числе и данные о посещаемости. Среда Moodle является еще одним источником данных. На веб-сайте библиотеки показано, сколько компьютеров свободны, и какие данные были использованы на компьютере, это еще один потенциальный источник данных (аналогичные данные также представлены через мобильное приложение iLancaster для других общественных компьютеров по всей территории университета). Существует также мониторинг посещаемости. Реализация зависит от факультета.

Еще одним потенциальным источником данных для будущей аналитики являются записи о приложениях, которые студенты открывают в лабораториях. Значительная часть данных, необходимых для аналитики, уже существует; речь идет о том, чтобы собрать его вместе и связать его из разных источников с одним и тем же учеником.

В университете Оксфорд Брукс (Великобритания) ожидают постоянных инноваций в обучение. В стратегии повышения уровня студенческого опыта делается упор на создание базы фактических данных для улучшения студенческого опыта. На сегодняшний день это было сосредоточено на анализе обучения. Инициатива бизнес-аналитики, разрабатывающая «инструмент отслеживания успеваемости», была одним из ключевых проектов по сбору данных и представлению новых визуальных данных для персонала. Команды курса используют этот инструмент для просмотра модулей, программ и факультетов, а данные влияют на общий оперативный план для Университета. Используя инструмент отслеживания, один из ключевых бизнес-процессов Оксфорд быстро перешел от одного из множества вариантов к системе, что позволяет

последовательно просматривать данные для оценки прогресса и определения приоритетов.

Среда Moodle для отслеживания и общения со студентами. Данные из этого файла поступают в панель инструментов. Консультанты должны встречаться со студентами не реже двух раз в год, и вмешательства можно отслеживать таким образом.

Учебные показатели и инструменты для отслеживания были использованы для анализа эффективности студентов и изучения значимости баллов для вступительных экзаменов. Панели обзора программ позволяют создавать на заказ специальный документ для программы, и отдельные преподаватели ценят возможность детализации данных. Панели инструментов также используются в обзоре портфельных программ.

На высоком уровне панели мониторинга использовались для определения наиболее эффективных программ — они будут признаны в будущем премией «Программа года». Университет стремится развивать индивидуальное и индивидуальное обучение. Существует намерение обрабатывать данные более студентом, просматривать данные для отдельного ученика, как они взаимодействуют с различными частями университета. В настоящее время разрабатываются две идеи:

Лучшее понимание учебной выгоды — как индивидуальный студент может улучшить то, что могло быть предсказано, и как их эффективность можно отслеживать.

Разработка инструмента поддержки студентов, который облегчает общение различных служб поддержки по всему учреждению и отслеживание эффективности.

В университете Дерби (Великобритания) основным источником данных для аналитики является система PeopleSoft и другие библиотечные системы, такие как Turnitin, Blackboard Analytics. Данные посещаемости были собраны в течении нескольких лет, с помощью считывания штрих-кодов. Blackboard Analytics в данный момент применяется для дистанционного обучения в

Дерби. В то же время изменения, внесенные в результате аналитики, привели к улучшению среднего уровня успеваемости.

Образовательная аналитика в Открытом университете данные извлекаются из различных систем, включая внутреннюю информационную систему для учащихся и виртуальную среду обучения. Существует целый ряд работ по улучшению некоторых доступных каналов данных, и особое внимание уделяется сбору более качественной информации от абитуриентов, которые помогают университету выявлять и устранять факторы, ведущие к выводу. Существует также ощущение, что знания младших преподавателей необходимо собирать более систематическим образом. В то же время ведется работа по обогащению имеющихся данных о структуре обучения модулей и их привязке к собранным поведенческим данным.

Существует специальный инструмент поддержки студентов, который берет данные из хранилища данных и использует программное обеспечение SAS Business Intelligence для управления им. Между тем другие приборные панели в настоящее время разрабатываются. Учащийся, участвующий в программе, поможет учащимся отслеживать свои успехи с помощью квалификации и сделает лучший выбор в учебе.

Существует множество метрик удовлетворенности студентов, начиная от баллов и заканчивая результатами внутренних опросов. В прошлом это делалось на основе выборки, но теперь каждый студент опрашивается в конце каждого модуля. Это позволяет получить более детальные данные, относящиеся к таким областям, как рабочая нагрузка, оценка и соотношение цены и качества. Метрики для проходных баллов и уровней завершения также создаются. В модуле есть представления о подаче заданий и инструмент для групп поддержки студентов, который предоставляет информацию об активности в рамках образовательной аналитики, такой как доступ студентов к их веб-сайту модуля и активность на форумах относительно их сверстников. После пилотного проекта, работающего с Microsoft по прогнозной аналитике, Институт мультимедиа знаний разрабатывает инструмент под названием OUAnalyse и

исследует, как поведенческие паттерны предыдущих групп учащихся и их демографические данные могут использоваться для прогнозирования вероятности успеха. Прототип приборной панели теперь воспроизводит эти показатели для персонала. В другой развивающейся области прогнозного моделирования в университете используется статистическая модель, позволяющая оглянуться на результаты, достигнутые каждый год, и сравнить показатели прохождения с ожидаемыми показателями прохождения на основе профиля студентов. Аналогичная модель рассчитывает на будущее и прогнозирует вероятность прохождения и прохождения для текущего семестра [3].

В университете Восточного Лондона (Великобритания) данные собираются из информационной системы SITS Vision, в которой хранятся такие данные как возраст и пол студентов. Данные об активности студентов берутся из электронной образовательной среды Moodle. После запуска образовательной аналитики в университете значительно выросли посещаемость и успеваемость студентов.

Проанализированы основные подходы, используемые в построении образовательных практик в электронной среде. К наиболее актуальным подходам можно отнести Сбор данных происходит из нескольких онлайновых и цифровых устройствах, которые расположены в лекционных аудиториях и конференц-залах университета.

Образовательные практики в электронной среде должны быть субъектно-центрированными, с высокой долей взаимодействия, сотрудничества, коллективной работы. Они должны быть преобразованы в познавательном мотивационном, регуляционном аспектах с целью обогащения деятельности субъектов образования через расширение спектра образовательных задачи пространственно-временных границ.

Список литературы

1. Склэйтер, Н. Руководство для студентов по образовательной аналитике / Найл Склэйтер. – 2016.

2. Поддержка принятия институциональных решений с помощью интеллектуальной системы университета Берфорд [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://repository.jisc.ac.uk/5125/1/Bedford.pdf.

3. Краткая история библиотечной аналитики в открытом университете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://library2.hud.ac.uk/blogs/lidp/.

УДК 612.017.2:004

Несмелова Н. Н.

АДАПТАЦИЯ ЧЕЛОВЕКА В ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ: ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕХАНИЗМЫ

Нина Николаевна Несмелова

кандидат биологических наук, доцент

nina.n.nesmelova@tusur.ru

ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», Россия, Томск

HUMAN ADAPTATION IN THE INFORMATION ENVIRONMENT: INDIVIDUAL CHARACTERISTICS AND MECHANISMS

Nina Nesmelova

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia, Tomsk

Аннотация. *В статье рассматривается проблема адаптации человека в современной информационной среде. Приводится обоснование подхода к изучению и прогнозированию адаптации на основе выявления характерного для человека варианта ориентировочного рефлекса.*

Abstract. *The article deals with the problem of human adaptation in the modern information environment. The rationale for the approach to the study and prediction of adaptation based on the identification of human-specific variant of the orienting reflex is given.*

Ключевые слова: *человек, адаптация, информационная среда, ориентировочный рефлекс, психофизиологические характеристики.*

Keywords: *human, adaptation, information environment, orienting reflex, psycho-physiological characteristics.*

Одна из важнейших проблем современной цивилизации связана с адаптацией человека к изменениям образа жизни и характера трудовой деятельности. Адаптация в биологическом смысле — это процесс приспособления организма к окружающей среде. Механизмы адаптации обеспечивают гомеостаз, то есть сохранение основных параметров жизнедеятельности в меняющихся условиях. Окружающая среда человека изменяется в ходе исторического развития. В эпоху формирования постиндустриального общества особое значение приобретают её информационные компоненты. Понятия «информационное общество», «информационная среда» активно используются в повседневной жизни и обсуждаются в научных публикациях [1]. Осознание высокой экологической значимости информации привело к возникновению новой научной дисциплины — «Информационная экология» [2]. Стремительно возрастающие информационные потоки в значительной степени изменяют образ жизни человека, характер его мышления и деятельности [3, 4]. Исследователи говорят о появлении нового эволюционного феномена — «Homo informaticus» [4, 5, 6] и обсуждают перспективы его развития [7]. В ряде работ подчеркивается необходимость изучения биологических и социальных механизмов адаптации человека в информационной среде [8, 9], при этом отмечаются серьезные проблемы, связанные с дезадаптивными состояниями. Последствия информационного стресса проявляются нервно-психическими и другими заболеваниями, трудностями в обучении и социальной адаптации, а также ростом количества чрезвычайных происшествий в техносфере по причине недостаточной надежности человека-оператора технических систем [10, 11, 12].

Несмотря на то, что проблема адаптации человека в информационной среде привлекает внимание исследователей, её биологические и психофизиологические аспекты остаются недостаточно изученными. Поэтому актуальность изучения индивидуальных особенностей и психофизиологических механизмов адаптации человека к информационным нагрузкам не вызывает сомнения. Большое научно-практическое значение для образования, здравоохранения и безопасности жизнедеятельности в техносфере приобретает разработка способов оценки и прогнозирования успешности адаптации человека в информационной среде.

Ранее было показано [13], что в качестве элементарной модели адаптации к информационной нагрузке может рассматриваться ориентировочный рефлекс (ОР), возникающий у человека и высших животных в ответ на появление любого нового стимула. ОР, в зависимости от параметров вызывающего его стимула, может проявляться в виде ориентировочно-исследовательской реакции, направленной на улучшение восприятия и оценку свойств стимула, или оборонительной реакции, направленной на уменьшение воздействия, которое расценивается как вредное или опасное [14].

ОР непосредственно связан с механизмами восприятия, внимания и памяти, а также отражает особенности вегетативного обеспечения деятельности. В составе ОР рассматриваются когнитивные, психоэмоциональные, сенсорные, вегетативные и мышечные компоненты, характер которых связан с индивидуальными особенностями человека [15]. В частности, показано влияние на вегетативные компоненты ОР свойств нервной системы, темперамента, межполушарной асимметрии и вегетативной регуляции [16].

Ориентировочная реакция включает два механизма, обеспечивающих восприятие и оценку стимула: первый связан с активацией непроизвольного внимания и эмоциональной оценкой сигнала, второй базируется на когнитивных процессах и в большей степени вовлекает произвольное внимание. Эти механизмы можно условно обозначить терминами эмоционально-ориентировочная и когнитивно-ориентировочная реакции. Оборонительная реакция

также предполагает две возможных стратегии, направленных на снижение воздействия: пассивную и активную. Эти стратегии обеспечиваются разными психофизиологическими механизмами пассивно-оборонительной и активно-оборонительной реакций [16. Согласно теории системной организации ориентировочного рефлекса [17], при любых информационных изменениях окружающей среды формируется ответ, включающий компоненты ориентировочной и оборонительной реакции (рисунок 1).

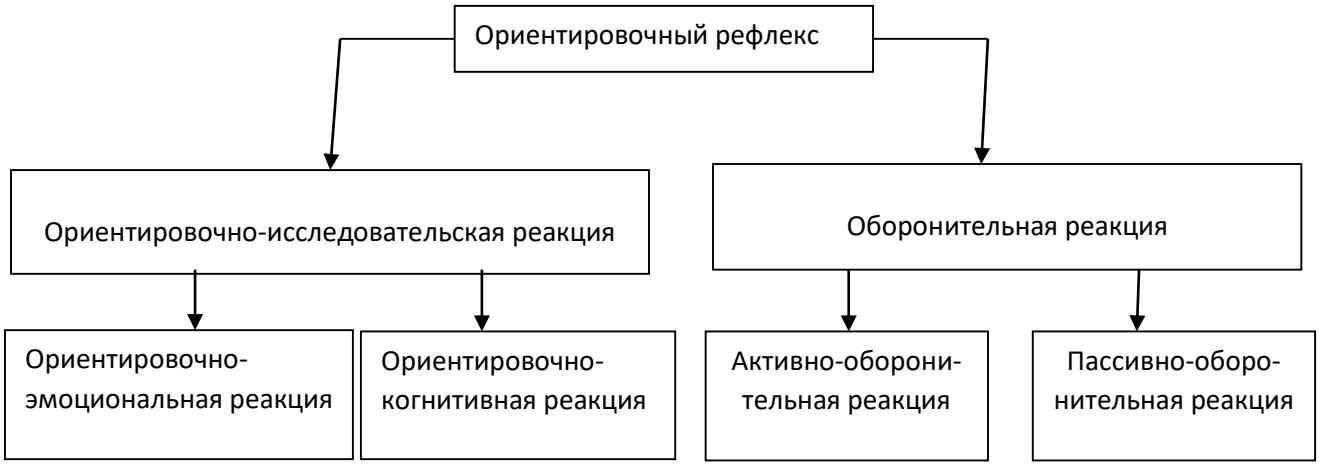


Рисунок 1 — Схема системной организации ориентировочного рефлекса

Исследования механизмов адаптации [18] свидетельствуют, что первая стадия ответа на любое воздействие среды, нарушающее гомеостаз, является неспецифической и включает все возможные механизмы реагирования, что связано с большими энергетическими затратами. Информационный стимул сложно дифференцировать как безопасный или опасный, так как новая информация может угрожать не только физическому, но и психологическому благополучию человека. Поэтому ОР должен быть неспецифическим ответом, включающим все базовые реакции. Однако вклад этих реакций в формирование характерного ответа может различаться в зависимости от индивидуальных особенностей человека, что повлияет на «цену» и результат адаптации [19].

Системный подход к изучению механизмов адаптации предполагает выявление комплекса признаков, характеризующих индивидуальность человека,

и поиск однородных групп в многомерном пространстве этих признаков с последующим моделированием особенностей адаптации для каждой группы («макроорганизма») [20].

Проведенные исследования подтвердили предположение о том, что для прогнозирования особенностей адаптации человека к информационной нагрузке необходим анализ комплекса индивидуальных характеристик человека, связанных с ОР. Для поиска однородных групп в многомерном пространстве признаков был использован кластерный анализ [16]. Выделено четыре группы испытуемых, которые различались как по индивидуальным психофизиологическим характеристикам и по особенностям ОР. Кроме этого, группы демонстрировали существенные различия по качеству выполнения заданий в исследованиях с моделированием информационной нагрузки. Показатели функционального состояния, по которым можно судить о «цене» адаптации, также различались в разных группах. Оказалось, что наиболее успешно адаптируются к информационной нагрузке индивиды с преобладанием когнитивно-ориентировочной реакции. Для представителей этой группы характерно сочетание выраженной экстраверсии со средним уровнем нейротизма, симпатотоническая направленность вегетативной регуляции, умеренное доминирование левого полушария и низкая активированность центральной нервной системы [13].

Выделенные группы можно рассматривать как типы индивидуальности человека, каждому из которых соответствует специфическое сочетание психофизиологических особенностей и характерная стратегия адаптации к информационной нагрузке, связанная с преобладающим вариантом ориентировочной реакции в структуре ОР. Полученные результаты позволяют разработать новый подход к прогнозированию успешности адаптации человека в информационной среде на основе определения типа индивидуальности, связанного с особенностями ориентировочного рефлекса.

Список литературы

1. Пронина, Л. А. Современная информационная среда как новая форма бытия человека / Л. А. Пронина // Аналитика культурологии. – 2005. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-informatsionnaya-sreda-kak-novaya-forma-bytiya-cheloveka (дата обращения: 01.02.2019).

2. Гапанович, С. О. К вопросу об информационной антропоэкологии / С. О. Гапанович, В. Ф. Левченко // Принципы экологии. – 2017. – № 4. – С. 4–16.

3. Тетерин, И. И. Мышление в условиях современного информационного пространства: существенные характеристики, пути развития / И. И. Тетерин // Время науки. – 2014. – № 2. – С. 73–77.

4. Курбатов, В. И. «Homo informaticus» — человек информационной эпохи: характерологические черты / В. И. Курбатов, О. М. Папа // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2017. – № 1. – С. 46–51.

5. Сляднева, Н. А. Homo informaticus, или эволюция человека в информационном обществе / Н. А. Сляднев // Вестник МГУКИ. – 2011. – № 3. – С. 164–171.

6. Еляков, А. Д. Homo informaticus и современная информационная среда / А. Д. Еляков // Философия и общество. – 2012. – № 3. – С. 38–59.

7. Гаранина, О. Д. Перспективы человека в мире информационных технологий: от Homo sapiens к Homo informativus [Электронный ресурс] / О. Д. Гаранина // Общество: философия, история, культура. – 2017. – № 10. – Режим доступа: http://dom-hors.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/fik/2017/10/philosophy/garanina.pdf (дата обращения: 01.02.2019).

8. Тимошенко, Т. В. Адаптация человека к современной информационной среде / Т. В. Тимошенко // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2012. – № 11 (136). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/adaptatsiya-cheloveka-k-sovremennoy-informatsionnoy-srede (дата обращения: 2.12.2018).

9. Петрова, Е. В. Проблема диалектической взаимосвязи природного и социального аспектов адаптации человека в экосистеме информационного общества / Е. В. Петрова // Философия науки и техники. – 2017. – № 1. – URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/problema-dialekticheskoy-vzaimosvyazi-prirodno-go-i-sotsialnogo-aspektov-adaptatsii-cheloveka-v-ekosisteme-informatsionnogo (дата обращения: 01.02.2019).

10. Хананашвили, М. М. Информационные неврозы / М. М. Хананашвили. – Лениград : Медицина, 1978. 1–43 с.

11. Дружилов, С. А. «Загрязненность» информационной среды и проблемы психологического здоровья личности / С. А. Дружилов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 4. – С. 89–92.

12. Ушаков, И. Б. Паттерны функциональных состояний оператора / И. Б. Ушаков, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин. – Москва : Наука, 2010. – 390 с.

13. Несмелова, Н. Н. Ориентировочный рефлекс и адаптация : монография / Н. Н. Несмелова, Г. В. Смирнов. – Томск : ИП Серкова, 2006. – 152 с.

14. Несмелова, Н. Н. Использование методов многомерной статистики для разграничения ориентировочно-исследовательской и оборонительной реакций человека / Н. Н. Несмелова // Доклады ТУСУР. – 2005. – № 3. – С. 128–133.

15. Несмелова, Н. Н. Вегетативные компоненты ориентировочного рефлекса человека на звуковые сигналы разной интенсивности / Н. Н. Несмелова // Доклады Томского государственного педагогического университета. – 2005. – № 7. – С. 164–170.

16. Несмелова, Н. Н. Многомерные методы исследования биологических систем : монография / Н. Н. Несмелова, Е. Г. Незнамова, Г. В. Смирнов. – Томск : Издательство ТУСУР, 2013. – 155 с.

17. Несмелова, Н. Н. Системная организация ориентировочного рефлекса человека / Н. Н. Несмелова, В. И. Гриднева // Физиология организмов в нормальном и экстремальном состояниях : материалы Всероссийской конференции, посвященной памяти и 95-летию со дня рождения В. А. Пегеля, Томск, 18–19 декабря 2001 г. – Томск, 2001. – С. 129–130.

18. Медведев, В. И. Адаптация человека / В. И. Медведев ; Ин-т психологии, Ин-т мозга человека. – Санкт-Петербург, 2003. – 551 с.

19. Бушов, Ю. В. Типологические особенности ориентировочной реакции в прогнозировании индивидуальной поведенческой адаптации / Ю. В. Бушов, Н. Н. Несмелова // Механизмы адаптации организма : материалы Всероссийской конференции, посвященной памяти и 90-летию со дня рождения В. А. Пегеля. – Томск, 1996. – С. 38–40.

Гергет, О. М. Моделирование процессов адаптации / О. М. Гергет, В. А. Кочегуров, Е. Ю. Титаренко // Научное обозрение. Технические науки. –

УДК [371.3:004]:37.014.15

Ожиганова М. В.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мария Владимировна Ожиганова

кандидат юридических наук, доцент

koma-oj@k66.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

REGULATORY FRAMEWORK FOR THE USE OF E-LEARNING AND DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

Maria Vladimirovna Ozhiganova

Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье исследуется нормативно-правовое регулирование электронного обучения, демонстрируется необходимость единого понимания терминологии и активного включения в процессы электронного обучения системы образовательного администрирования на локальном уровне.*

Abstract. *The article explores the regulatory framework for e-learning, demonstrates the need for a common understanding of terminology and the active involvement of the educational administration system at the local level in e-learning processes.*

Ключевые слова*: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, смешанное обучение, нормативное регулирование.*

Keywords: *e-learning, distance learning technologies, blended learning, legal regulation.*

Необходимость создания современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней, была сформулирована Президентом Российской Федерации в Указе от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Правительство Российской Федерации предусмотрело решение этой задачи при определении основных направлений деятельности на период до 2024 года [1]. Минэкономразвития России при осуществлении проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» планирует создание государственной информационной системы на базе информационного ресурса, обеспечивающего доступ по принципу "одного окна" к онлайн-курсам, реализуемым различными образовательными платформами. Предполагается внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников, обеспечение возможности для непрерывного и планомерного повышения квалификации, в том числе на основе использования современных цифровых технологий.

Термин «цифровое образование» используется во многих программных документах и активно включается в практику образовательной деятельности. Важно отметить, что в целом терминология в области «цифрового образования» достаточно разнообразна и в значительной степени не определена норма-

тивно, что вызывает непонимание не только со стороны педагогических кадров, но и при администрировании образования. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — Федеральный закон об образовании) использует следующие термины в области цифрового образования: электронные образовательные и информационные ресурсы (статья 2, пункт 26; статья 18); дистанционные образовательные технологии (статья 13, часть 2; статья 16); электронное обучение (статья 13, часть 2; статья 16); электронная информационно-образовательная среда (статья 16, часть 3); цифровые (электронные) библиотеки (статья 18, часть 1); профессиональные базы данных (статья 18, часть 1); информационные справочные и поисковые системы (статья 18, часть 1); электронные учебные издания (статья 18, часть 1). При этом только в отношении двух понятий предпринята попытка сформулировать их юридическое содержание.

Когда речь идёт о цифровизации образования, как правило предполагается применение в образовательной деятельности цифровых систем, ресурсов и технологий, использование которых позволяет решать поставленные образовательные задачи. Важно отметить, что сущность термина «цифровая образовательная среда» предусматривает обязательное наличие образовательной составляющей. Образование представляет собой единый процесс воспитания и обучения и в рамках складывающегося понимания цифрового образования процесс цифровизации реализуется через обучение, воспитание как процесс духовный проявляется опосредованно, не случайно законодатель использует как базовое понятие «электронное обучение», а не образование. В то же время дефиниция понятия «воспитания» позволяет признать единство процесса обучения и воспитания и в инфомационной образовательной среде, которое может быть реализовано через содержание и формы информационных образовательных ресурсов.

В качестве основных терминов, используемых для обозначения обучения в системе цифрового образования, выделяют следующие: электронное обучение; дистанционное обучение; онлайн-обучение.

В Федеральном законе об образовании и подзаконных нормативных правовых актах наиболее широкое распространение получили два из этих терминов: электронное обучение и дистанционное обучение в формулировке «дистанционные образовательные технологии». Можно без преувеличения сказать, что «электронное обучение» и «дистанционные образовательные технологии» - основные нормативные понятия цифрового образования.

Федеральным законом об образовании (статья 18, часть 1) электронное обучение понимается как организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации, обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников; дистанционные образовательные технологии — образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Несмотря на законодательное закрепление термина «дистанционные образовательные технологии», традиционно в образовании применяется понятие «дистанционное обучение». Объективно необходимо приведение к единому пониманию и нормированию используемых в документах понятий. Например, дистанционные образовательные технологии указывают на совокупность применяемых в процессе обучения методов и инструментов (технологии) и отсутствие какой-либо специфической формы обучения и содержания образования. Специфика состоит в применении информационно-телекоммуникационных сетей и обеспечении опосредованного (на расстоянии) взаимодействия обучающихся и педагогических работников. Можно сказать, что дистанционное обучение тождественно понятию «дистанционные образовательные технологии». Обязательным признаком использования дистанционных образователь-

ных технологий является применение информационно-телекоммуникационных сетей, что включает в себя электронный компонент, то есть дистанционные образовательные технологии включаются в контекст электронного обучения. При этом законодатель использует данные понятия как различные, логичнее их было бы использовать со словосочетанием «в том числе». Иными словами, дистанционное обучение является не каким-либо особенным обучением, независимым от электронного обучения, а одной из технологий электронного обучения.

Приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 в практику образовательной деятельности введён ещё один термин — «онлайн-курсы». Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, онлайн-курсы понимает как вид организации учебных занятий в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», обеспечивающих достижение и оценку результатов обучения независимо от места нахождения обучающихся и организации, в которой они осваивают образовательную программу. Таким образом, онлайн-курсы становятся видом дистанционного обучения, так как условием их реализации является наличие доступа к образовательным ресурсам через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». В результате можно прийти к выводу о том, что базовым понятием является дефиниция «электронное обучение», включающая в себя как разновидность дистанционные образовательные технологии (дистанционное обучение). В свою очередь онлайн-курсы становятся разновидностью применения дистанционных образовательных технологий.

При формулировании задачи создания современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней (данная задача поставлена перед Пра-

вительством Российской Федерации Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»), как один из системообразующих в области цифрового образования применяется термин «цифровая образовательная среда». Федеральный закон об образовании использует термин «электронная информационно-образовательная среда». Действующее законодательство не отражает всего спектра используемых в сфере образования понятий, в том или ином объёме связанных с цифровой образовательной средой и электронным образованием. Ситуация актуализируется в правоприменительной практике и в связи с обязанностью образовательной организации обеспечить доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде. Ни один документ не раскрывает данного понятия, хотя в стандартах фиксируется требование обеспечения доступа к документам образовательной программы и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах. Также электронная информационно-образовательная среда должна фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет". При отсутствии единообразного понимания ряда терминов каждый вуз самостоятельно определяет наполнение электронной информационно-образовательной среды, что может вызвать вопросы при процедуре аккредитации. Таким образом, электронная информационно-образовательная среда вуза представляет собой совокупность средств для

электронного обучения и выступает как основное условие электронного обучения.

То есть, говоря о «цифровизации» в области образования, мы всегда говорим не о применении электронных систем, ресурсов, технологий вообще, а об их применении с целью достижения образовательных результатов, и широком понимании электронное обучение предполагает применение различных электронных технологий в образовании, в том числе использование информации, переданной или полученной через информационно-телекоммуникационные сети.

Нормативно-правовое регулирование электронного обучения включает не только законодательство в области образования, но и законодательство в области информационных технологий, основу которого составляет Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Необходимо отметить, что законодательство в области информационных технологий не устанавливает каких-либо норм в отношении осуществления образовательной деятельности с использованием электронного обучения. Поэтому регулирование образовательной деятельности с использованием электронного обучения базируется на законодательстве в области образования.

Федеральным законом об образовании электронное обучение понимается как технология, а не форма обучения, соответственно при любой форме обучения возможно применение данной технологии. Закон предусматривает возможность реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения (статья 16, часть 3), при этом предусматривает утверждение перечня профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, которое осуществляется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной поли-

тики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования. Установленные Федеральным законом об образовании положения по осуществлению образовательной деятельности с применением электронного обучения распространяются на все уровни и виды образования, то есть на реализацию как основных, так и дополнительных образовательных программ.

Подзаконные нормативные правовые акты, регулирующие осуществление образовательной деятельности с применением электронного обучения, можно разделить на два вида: общего и специального содержания. Акты общего содержания регулируют различные аспекты образовательной деятельности, включая нормы по применению электронного обучения; акты специального содержания посвящены отношениям, связанным с применением электронного обучения.

В том или ином объёме применение электронного обучения регламентируется актами, определяющими лицензирование и государственную аккредитацию образовательной деятельности, порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам, порядок проведения государственной итоговой аттестации федеральные государственные образовательные стандарты.

Специальными нормативными правовыми актами, регулирующими применение электронного обучения можно назвать: Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816; приказ Минобрнауки России от 20 января 2014 г. № 22 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий». Установленный порядок применения организациями электронного обучения при реализации образовательных программ выступает как основополагающий специальный нормативный

правовой акт, регулирующий применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, и распространяется на все уровни и виды образования.

Нормы, установленные Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816, имеют двоякий характер:

- нормы, устанавливающие самостоятельные положения по применению электронного обучения;
- нормы, устанавливающие положения, которые «работают» в совокупности с нормами других нормативных правовых актов, содержащих нормы по применению электронного обучения (порядком организации и осуществления образовательной деятельности, порядком проведения государственной итоговой аттестации, федеральными государственными образовательными стандартами и т. д.).

Перечни профессий и специальностей, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, установлены только для среднего профессионального образования. В высшем образовании специальности и направления подготовки, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, не установлены, получается применение исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий возможно по всем специальностям и направлениям подготовки высшего образования.

Нормативное правовое регулирование применения электронного обучения имеет рамочный характер: соответствующими нормативными правовыми актами установлены только наиболее общие нормы. В связи с этим большое значение имеет регулирование применения электронного обучения на уровне

организаций, осуществляющих образовательную деятельность, то есть регулирование, осуществляемое локальными нормативными актами организаций. Возможно применение электронного обучения при реализации всех компонентов образовательной программы (при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям, учебным предметам, курсам), практики (включая текущий контроль успеваемости обучающихся), промежуточной аттестации обучающихся, итоговой или государственной итоговой аттестации обучающихся). Возможно применение электронного обучения при проведении контактной работы. При этом допускается отсутствие учебных занятий, проводимых в аудитории. Решение вопроса о том, по каким видам учебной деятельности и видам занятий и в каких объемах целесообразно проводить контактную работу в электронной информационно-образовательной среде, — полностью в компетенции организации.

Электронное обучение можно применять в частичном объеме по всем образовательным программам. При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения организации или ее филиала независимо от места нахождения обучающихся. При этом обучающиеся могут находиться в других организациях, дома и т.д. Условия, в которых находятся обучающиеся, не рассматриваются при лицензировании и при проверке соблюдения лицензионных требований. Организация не несет ответственности за качество этих условий.

Рамочный характер регулирования электронного обучения позволяет активно развивать технологии обучения, регулируя их на локальном уровне, или тормозить применение технологий в конкретной организации в ожидании конкретизации норм права на федеральном уровне. Развитием электронного обучения сегодня занимаются ведущие вузы страны, создавая собственные образовательные платформы и подключаясь к глобальным платформам открытого образования.

Низкий уровень применения электронного обучения связан с консервативной позицией академического сообщества и (или) ограниченной готовностью студентов к некоторым современным образовательным технологиям. Образовательная организация вынуждена не только повышать заинтересованность и квалификацию педагогических работников области информационных технологий обучения, но и мотивировать и включать в процессы электронного обучения студентов. Хорошим механизмом в достижении поставленных результатов развития электронного обучения станет качественное локальное регулирование, позволяющее реализовывать методы смешанного обучения (сочетание традиционного и электронного обучения), развивать и совершенствовать методы электронного обучения, предусматривать оценку эффективности применяемых методов обучения.

Список литературы

1. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года : утверждены Правительством РФ 29.09.2018 г.

УДК [511.17:512.643:519.217.2]:004.438

Ощепков Е. Д.

ПРОБЛЕМА КОЛЛАТЦА И ВЫЧИСЛЕНИЯ В JULIA

Евгений Дмитриевич Ощепков

магистрант

oshchepkov.04.05.1997@gmail.com

Кубанский государственный университет (КубГУ), Россия, Краснодар

THE PROBLEM OF COLLATZ AND COMPUTING IN JULIA

Evgeny Dmitrievich Oshchepkov

FGBOU VO «Kuban state University»

Аннотация. *В данной статье обсуждается так называется проблема Коллатца, а также сравниваются вычисления на языках Python и Julia.*

***Abstract**. This article discusses the so-called Collatz problem and compares calculations in Python and Julia.*

***Ключевые слова:** Проблема Коллатца, сиракузская проблема, теория чисел, Python, Julia.*

***Keywords:** Problem of Collatz, Syracuse problem, theory of number, Python, Julia.*

Введение

Для начала стоит обсудить что такое проблема Коллатца. Мы берем произвольное нечетное число A и заменяем его на 3*A+1 — это уже четное число. После этого делим его на степени двойки пока не получится нечетное число B. Отображение A → B называется отображением Коллатца. Требуется доказать, что если взять достаточное количество суперпозиций этого отображения, то каким бы не было исходное нечетное число A в итоге всегда получится 1. В работе проведен детальный анализ этой проблемы как средствами прямых вычислений, так и анализом цепочек, как цепей Маркова. Вычисления матриц Маркова производилось средствами языков Python и Julia.

Цепью Маркова называют такую последовательность случайных событий, в которой вероятность каждого события зависит только от состояния, в котором процесс находится в текущий момент и не зависит от более ранних состояний.

Матрица предельных переходов — Матрица, в которой все строки одинаковы. Стационарные состояния — одна строка из матрицы предельных переходов.

Инструментарий

Язык программирования Julia — высокоуровневый высокопроизводительный язык программирования с динамической типизацией, созданный для математических вычислений.

Прежде чем делать программу, которая получает матрица переходов марковского процесса для нужного нам модуля, нужно показать как получается минимальная из них на ручных вычислениях.

Лемма:

Пусть у нас есть два состояния системы — это числа вида $6k+1$ и $6k+5$, $k \in Z$.

Тогда матрица переходов марковского процесса имеет вид:

$$\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Доказательство:

Мы имеем два состояния системы. Разберём два случая:

Случай 1:

Рассмотрим число $6k+1$.

В выражении $3a+1$ заменяем a на наше число: $3(6k+1)+1=18k+4$. Делим на 2, получаем $9k+2$. k может быть либо чётным, либо нечётным, т.е. обе вероятности равны 1/2.

Рассмотрим оба случая.

$$k = 2m \Rightarrow 18m+2 \Rightarrow 9m+1$$
$$k = 2m+1 \Rightarrow 18m+11 = 6(3m+1)+5$$

Во втором случае мы получили число второго вида с вероятностью 1/2.

Далее берём выражение $9m+1$ и рассматриваем дальше.

$$m = 2n \Rightarrow 18n+1 = 6(3k)+1$$
$$m = 2n+1 \Rightarrow 18n+10 \Rightarrow 9n+5$$

Получили число первого вида с вероятностью 1/4.

$$k = 2t \Rightarrow 18t+5 = 6(3t)+5$$
$$k = 2t+1 \Rightarrow 18t+14 \Rightarrow 9t+7$$

Получили число второго вида с вероятностью 1/8.

$$t = 2p \Rightarrow 18p+1 \Rightarrow 6(3p)+1$$
$$t = 2p+1 \Rightarrow 18p+10 \Rightarrow 9k+5$$

Получили число первого вида с вероятностью 1/16.

У нас получилось выражение $9k+5$, как ранее мы уже выяснили, оно переходит в число второго вида с вероятностью 1/32.

Далее алгоритм зацикливается.

Таким образом у нас получаются две бесконечные суммы чисел.

Для первого числа:

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{16}+\frac{1}{64}+\ldots=\frac{1}{4}\left(1+\frac{1}{4}+\frac{1}{16}+\ldots\right)$$

Для второго числа:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{8}+\frac{1}{32}+\ldots=\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{4}+\frac{1}{16}+\ldots\right)$$

Нетрудно заметить, что перед нами бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Вычисляем суммы по формуле $S=\frac{b_1}{1-q}$, и получаем 1/3 и 2/3 соответственно. Эти два числа и задают первую строку матрицы.

Случай 2:

Точно так же рассмотрим второе число $6k+5$.

$$3(6k+5)+1=18k+16\Rightarrow 9k+8$$
$$k=2m\Rightarrow 18m+8\Rightarrow 9m+4$$
$$k=2m+1\Rightarrow 18m+17\Rightarrow 6(3m+2)+5$$

С вероятностью 1/2 получили число второго вида.

$$m=2n\Rightarrow 18n+4\Rightarrow 9n+2$$
$$m=2n+1\Rightarrow 18n+13=6(3n+2)+1$$

С вероятностью 1/4 получили число первого вида

$$n=2t\Rightarrow 18t+2\Rightarrow 9t+1$$
$$n=2t+1\Rightarrow 18t+11=6(3t+1)+5$$

С вероятностью 1/8 получили число второго вида

$$t=2p\Rightarrow 18p+1=6(3p)+1$$
$$t=2p+1\Rightarrow 18p+10\Rightarrow 9p+5$$

С вероятностью 1/16 получили число первого вида.

В данном случае алгоритм зацикливается на два шага позже. Рассмотрим до конца, чтобы убедиться.

$$p = 2l \Rightarrow 18l + 5 = 6(3l) + 5$$
$$p = 2l + 1 \Rightarrow 18l + 14 \Rightarrow 9l + 7$$

С вероятностью 1/32 получили число второго вида.

$$l = 2r \Rightarrow 18r + 7 = 6(3r + 1) + 1$$
$$l = 2r + 1 \Rightarrow 18r + 16 \Rightarrow 9r + 8$$

С вероятностью 1/64 получили число первого вида. И заметили, что наше исходное число было $9k + 8$, т.е. алгоритм зациклился.

Вероятности перехода в числа первого и второго вида точно такие же, как и в первом случае. Поэтому получаем вторую строку матрицы равную первой.

$$\frac{1}{3}\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Что и требовалось доказать.

Программа

Программа была написана в Jupiter notebook, с помощью пакета IJulia. Делится данная программа на несколько пунктов:

1. Входные данные, в соответствии с рисунком 1.

```
N = 2
D = 1
Step = Array{Int128,2}(undef,(N*(3^D)),3)
Mat1 = [1,5]
zero = Int128
zero = 0
t = [zero,zero]
Fr = Int128[]
Lt = Array{BigInt,2}(undef,(N*(3^(D-1)),(N*(3^(D-1)))))
for i in 1:D
  append!(Fr, [2*3^(i-1)])
end
NN = Fr[end]
```

Рисунок 1 — «Входные данные»

Здесь мы видим константы N и D. Это составные модуля, по которому надо посчитать стационарные состояния. А именно $N*3^D$. Матрица Step — матрица, в которой будут записаны степени для 2, чтобы получить матрицу переходов. Вектор Fr — матрица-вектор, в которую записываются все значения модулей, через которые нужно пройти до итогового модуля. Вектор t —

вспомогательный вектор. Матрица Lt — матрица переходов Марковского процесса.

2. Полезные функции, в соответствии с рисунком 2.

```
function prin(x,y,z)
   for i = 1:y
      for j = 1:z
         print(x[i,j], " ")
      end
      println()
   end
end
function Amin(A,x,y)
   m = A[1,1]
   for i = 1:x
      for j = 1:y
         m = min(A[i,j],m)
      end
   end
   return m
end
function NOD(x,y)
    while (x!=0) & (y!=0)
        if x > y
            x = x % y
        else
            y = y % x
        end
    end
    return(x+y)
end
```

Рисунок 2 — «Полезные функции»

Здесь мы видим 3 функции:

- Функция prin(x,y,z) – печатает y строк и z столбцов у матрицы x;
- Функция Amin(A,x,y) – возвращает значение минимального элемента матрицы A с x строками и y столбцами;
- Функция NOD(x,y) – ищет НОД(x,y).

3. Поиск элементов матрицы переходов Марковского процесса, в соответствии с рисунком 3.

```
for h in 1:D
   M = N*3
   for s in 1:N
     if (((N in Fr) & (s == 1)))
       for i in 1:(N-(div(N,3)))
         append!(t, [zero])
       end
     end
     for i in 1:N
       t[i] = zero
     end
     P = Mat1[s]
     St = 1
     P = Int128((3*P + 1)/2)
     G = Int128(3*M/2)
     for k in 1:N*(3^(h))
     if (h == D)

       for i in 1:N
         K = BigInt(N - Step[i,1])
         Lt[s,i] = 2^K
           end
       end
   end
   N *= 3
end
```

Рисунок 3 — «Общий вид алгоритма»

```
for k in 1:N*(3^(h))
  if (P%2 == 0)
    if ( (P+G in Mat1) )
          else
              append!(Mat1, [P+G])
          end
          Mat1 = sort(Mat1)
    K = Int128((P+G))%M
    P = Int128(P/2)
    for i in 1:N
      if (Int128(K) == Mat1[i])
        if(t[i] <= 2)
          t[i] += 1
          Step[i,t[i]] = St
          St += 1
                  end
              end
          end
  else
    if ((P in Mat1) )
          else
              append!(Mat1, [P])
          end
          Mat1 = sort(Mat1)
    K = Int128((P)%M)
    P = Int128((P+G)/2)
    for i in 1:N
      if (K == Mat1[i])
        if(t[i] <= 2)
          t[i] += 1
          Step[i,t[i]] = St
          St += 1
                  end
              end
          end
      end
  end
```

Рисунок 4 — «Пропущенный цикл»

Здесь мы видим алгоритм из доказательства Леммы, но в общем виде, с пропуском одного цикла, который находится в отмеченной строке на рисунке 3. Данный цикл указан полностью на рисунке 4.

Можно заметить, что в алгоритме доказательства есть замена, которую можно привести к общему виду:

- Для нечётных чисел:

$$k = 2n \Rightarrow 2nG + P = M(3n + (PdivM)) + P \bmod M$$
$$k = 2n+1 \Rightarrow G(2n+1) + P = 2nG + G + P \Rightarrow nG + \frac{P+G}{2}$$

- Для чётных чисел:

$$k = 2n \Rightarrow 2nG + P = nG + \frac{P}{2}$$
$$k = 2n+1 \Rightarrow G(2n+1) + P = 2nG + G + P =$$
$$= M(3n + ((G+P)divM)) + (G+P) \bmod M$$

Именно эти P,G и M мы видим в программе.

4. Вывод неповторяющихся строк матрицы переходов Марковского процесса, а также коэффициент-знаменатель, в соответствии с рисунком 4.

```
Sq = BigInt(0)
for i in 1:2*3^(D-1)
  Sq += BigInt(Lt[1,i])
end
println("1/",Sq)
if NN > 2
    prin(Lt,div(NN,3),NN)
else
    for i = 1:NN
          print(Lt[1,i], " ")
    end
end
N = div(N,3)
```

Рисунок 5 — «Вывод матрицы»

На самом деле в матрице переходов Марковского процесса всегда только треть неповторяющихся строк, за исключением модуля n=6, которые и имеет смысл выводить.

5. Вычисление и вывод матрицы стационарных состояний, в соответствии с рисунком 5.

```
Nod_in_Matrix_1 = Nod_in_Matrix_2 = Lt
Nod1 = Int128
Nod1 = 1
for k = 1:D-1
    Nod_in_Matrix_2 *= Nod_in_Matrix_1
    Nod1 = NOD(Nod_in_Matrix_2[1,1], Nod_in_Matrix_2[1,2])
    for i = 1:NN
        for j = 1:NN
            Nod1 = NOD(Nod1,Nod_in_Matrix_2[i,j])
        end
    end
    for i = 1:NN
        for j = 1:NN
            Nod_in_Matrix_2[i,j] = div(Nod_in_Matrix_2[i,j],Nod1)
        end
    end
end
println("  Цепь Маркова:")
println()
println(" 1/",sum(Nod_in_Matrix_2[1,:]))
prin(Nod_in_Matrix_2,1,NN)
println()
println("  ВЕРОЯТНОСТЬ ПОЯВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ: ")
for i = 1:NN
        println("вида ",NN*3,"k+",Mat1[i]," = ",
        Nod_in_Matrix_2[1,i],"/",sum(Nod_in_Matrix_2[1,:]),
        " = ",Float32(Nod_in_Matrix_2[1,i]/sum(Nod_in_Matrix_2[1,:])),"  ")
end
```

Рисунок 6 — «Стационарные состояния»

Было замечено, что для того, чтобы получить стационарные состояния, не обязательно проверять каждую степень исходной матрицы. Можно сразу возводить в степень D. Также матрица стационарных состояний после каждой новой степени сокращалась на НОД всей матрицы.

Результаты

Кроме модуля n=6, мной вручную было просчитаны матрицы переходов Марковского процесса для модулей 18 и 54, которые не поместятся в данную статью. Также было просчитаны данные матрицы на Python. Вычисления на Python ограничиваются лишь модулем n=54, так как пакет NumPy не поддерживает настолько больших чисел в матрицах, максимально возможный тип, который был найден мной - это натуральные числа более 32 бит.

Вычисления в Julia дали намного больший результат, так как были посчитаны вероятности появления чисел по модулям n=162, n=486 и n=1458.

Вот сами вычисления:

Для модуля $n = 6$:

1/3 (1 2)

Для модуля $n = 18$:

- вычисления на Python:

1/3969 (504 252 126 1008 693 1386)

- вычисления на Julia, с применением деления на НОД матрицы:

1/63 (8 4 2 16 11 22)

Для модуля $n = 54$:

- вычисления на Python:

1/18014192351838207 (661900949988768 593181997539768 16547523749712 878503088108016 1600120807774965 2370254107870908 439251544054008 219625772027004 109812886013502 1323801899977536 360087310832760 720174621665520 1186363995079536 330950474994384 296590998769884 2372727990159072 1185127053935454 3200241615549930)

- Вычисления на Julia, с применением деления на НОД матрицы:

1/262143 (9632 8632 2408 12784 23285 34492 6392 3196 1598 19264 5240 10480 17264 4816 4316 34528 17246 46570)

Заключение

Программа, просчитывающая матрицы Маркова, позволила мне выдвинуть гипотезу, почему так непредвиденно ведёт себя плотность распределения цепочек Коллатца. Также можно заметить, что вычисления в Julia намного лучше, чем в Python, так как на Python уже при модуле 162 не получаются стационарные состояния. А на Julia пока не найден предел. Также вычисления в Julia производятся во много раз быстрее, но точных расчётов не проводилось.

Список литературы

1. Рожков, А. В. Преподавание математики и информатики в ведущих университетах мира и опыт КубГУ / А. В. Рожков, М. В. Рожкова // Университеты в системе поиска и поддержки математически одаренных детей и молодежи : материалы I Всероссийской научно-практической конференции. – Майкоп, 2015. – С. 116–121.

2. Рожков, А. В. Стратегия DPS – Debian-Python-Sage: Проблемно-ориентированные вычислительные среды на открытом коде / А. В. Рожков //

Труды V Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании и науке» (ИТОН – 2016). – Казань : КФУ, 2016. – С. 172–179.

3. Рожков, А.В. Экспериментальная (вычислительная) теория чисел / А. В. Рожков, М. В. Рожкова // Новые информационные технологии в образовании и науке : материалы X международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 27 февраля – 3 марта 2017 г. // Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2017. – С. 413–417.

4. Ощепков, Е. Д. Цепи Маркова и проблема Коллатца / Е. Д. Ощепков // Труды VIII Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании и науке» (ИТОН – 2018). – Казань : КФУ, 2018. – С. 197–199.

5. Стахурская, П. А. Вычислительные аспекты экспериментальной теории чисел / П. А. Стахурская // Труды VIII Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании и науке» (ИТОН – 2018). – Казань : КФУ, 2018. С. 274–278.

УДК 005.962.11:331.312.643

Полищук Ю. В., Чумаков Р. В., Гончарова Я. В.

О СПОСОБЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕХСМЕННОГО СКОЛЬЗЯЩЕГО ГРАФИКА РАБОТЫ

Юрий Владимирович Полищук

Канд. техн. наук, доцент кафедры компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, доцент

youra_polishuk@bk.ru

Роман Владимирович Чумаков

студент 4 курса специальности компьютерная безопасность,

chumakoff.r.v@gmail.com

Яна Владимировна Гончарова

магистрант

ianock2009@yandex.com

Оренбургский государственный университет, Россия, г. Оренбург

ABOUT THE METHOD OF GENERATION WORK SCHEDULERS WITH THREE SHIFT

Youra Polishuk

PhD, Associate professor of computer security mathematical software and information systems

Roman Chumakov

4 course student of computer security

Yana Goncharova

1 course master of training technology machines and equipment,

Orenburg state university, Russia, Orenburg

Аннотация. *Рассмотрены подходы и алгоритмы генерации расписаний. Выделены особенности использования скользящих графиков работы. Представлен пример реализации скользящего трехсменного графика работы*

в ручном и автоматизированном режиме. Описан алгоритм генерации трехсменного скользящего графика.

***Abstract**. Approaches and scheduling generation algorithms are considered. The features of the use of sliding work schedules are highlighted. An example of the implementation of a three-shift rolling schedule in manual and automatic mode is presented. An algorithm for generating a three-shift sliding scheduler is described.*

***Ключевые слова**: расписания; трехсменные расписания; генерация расписаний.*

***Keywords:** scheduler; three-shift scheduler; generating scheduler.*

Специфика трудовой деятельности современных организаций и предприятий диктует необходимость применения скользящих графиков работы для своих сотрудников. Последнее, как правило, обусловлено круглосуточным режимом работы, например, отделов технической поддержки, call-центров и т. д. Скользящий график работы реализует не пятидневную рабочую неделю, а полную календарную неделю работы в том числе и в круглосуточном режиме.

Рассмотрим подробнее преимущества использования скользящего рабочего графика работы. Неоспоримым преимуществом скользящего графика является возможность учета индивидуальных требований сотрудников. Это особенно актуально в случаях организации работы сотрудников по принципу бригадной группы так как позволяет поменять или отдать свою смену при необходимости другому сотруднику. Также стоит отметить, что применение скользящего графика позволяет минимизировать последствия опоздания сотрудников на работу и их преждевременного ухода с рабочего места так как присутствует необходимость в передаче и получении смен между сотрудниками.

Таким образом, применение скользящего графика работы в организациях, работающих в круглосуточном режиме, является эффективным способом организации рабочего времени и особенно актуально в случаях работы сотрудников по принципу бригадной группы.

В процессе составления скользящего графика работы возникают сложности связанные с трудоемкостью его реализации, которые требуют применения специализированных алгоритмов и подходов. Решения задач данной категории изучаются в рамках раздела дискретной математики «теории расписаний» [1].

Среди алгоритмов решения задачи построения скользящего графика работы можно выделить основные [2]. Техники целочисленного программирования (Integer programming): алгоритм Гомори (Cutting-plane method) и метод ветвей и границ (Branch and bound), а также алгоритмы локального поиска (Local search): алгоритм имитации отжига (Simulated annealing), алгоритм пороговой допустимости (Threshold accepting), поиск с запретами (Tabu search), генетические алгоритмы (Genetic algorithms), алгоритм Min-conflicts и нейронные сети (Neural networks) и т. д.

На практике в небольших организация нет возможности приобретения дорогостоящего программного обеспечения, реализующего возможность эффективной генерации скользящего графика работы.

В данных условиях за составление графика работы отвечает один из сотрудников организации, который генерирует его в ручном режиме. Таким образом, качество полученного графика зависит от того насколько эффективно он расставил смены сотрудниками. При данном способе создания графика работ он генерируется последовательно для первого, второго и т.д. сотрудника с учетом их пожеланий. В этом случае качество графика сотрудников, как правило, ухудшается в направлении от первого и до последнего сотрудника.

Рассмотрим в качестве примера сгенерированный в ручном режиме график для шести сотрудников, работающих в три смены в круглосуточном режиме (рисунок 1).

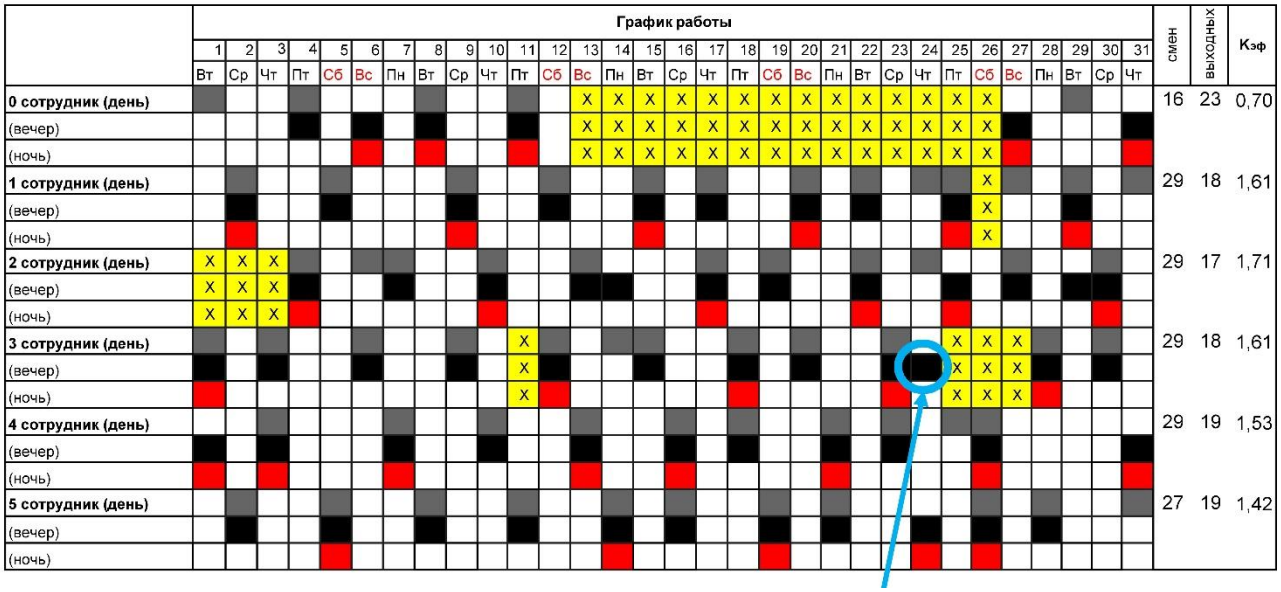


Рисунок 1 — График, сгенерированный в ручном режиме

Для рассматриваемого графика в дневные и вечерние смены работает бригада, состоящая из двух человек. В состав ночных бригад входит одни сотрудник, но первого и последнего числа месяца, а также 25, 26 числа ночная бригада состоит из двух сотрудников. Кроме того, для нулевого сотрудника по технической необходимости нельзя ставить дневные смены по понедельникам. Выходные дни, поставленные в связи с пожеланиями сотрудников, отмечены крестиками на графике. Таким образом, в соответствии с приведенным графиком сотрудникам необходимо отработать 159 смен в течении месяца.

Для рассматриваемого графика в дневные и вечерние смены работает бригада, состоящая из двух человек. В состав ночных бригад входит одни сотрудник, но первого и последнего числа месяца, а также 25, 26 числа ночная бригада состоит из двух сотрудников. Кроме того, для нулевого сотрудника по технической необходимости нельзя ставить дневные смены по понедельникам. Выходные дни, поставленные в связи с пожеланиями сотрудников, отмечены крестиками на графике. Таким образом, в соответствии с приведенным графиком сотрудникам необходимо отработать 159 смен в течении месяца.

Анализируя график можно заметить, что у третьего сотрудника после суток работы стоит вечерняя смена. Последнее не приемлемо, так как после суток или ночной смены сотруднику необходимы минимум одни выходные

сутки, а в соответствии с ТК РФ даже больше. Для рассматриваемого примера сотрудники готовы работать в условиях переработки за дополнительное финансовое поощрение.

Для решения задачи была разработана программа на основе JavaScript, которая генерирует расписание на основе приоритетов с учетом желаний работников. Рассматриваемая программа работает по следующему укрупненному алгоритму.

Изначально пользователь задает количество работников, количество дней в месяце и день недели первого дня месяца. В соответствии с этими данными программа строит таблицу месяца, на которой пользователь указывает количество дежурных на каждую смену месяца, приблизительное количество смен для каждого работника и расставляет выходные/отпуска всем работникам. После завершения ввода данных программа приступает к расчету смен для работников.

Принцип работы следующий. Программа делает один проход по массиву со сменами и в каждой итерации определяет для каждого работника приоритет дежурства в эту смену. На приоритет влияют следующие критерии.

1. «Штрафы» – специальные значения, которые могут изменить приоритет выбора работника. Сюда относятся: отпуска (выходные), работа в предыдущую ночь, работа через смену (нежелательно допускать работу с «окнами»), переработка по заданному количеству смен и желание доработать сутки после начала работы утром/днем.

2. Отношение прошедших дней месяца ко всему месяцу за вычетом отпусков.

3. Отношение уже выставленных смен ко всему количеству смен.

4. Предстоящий отпуск. Если у работника скоро отпуск, то у него немного выше приоритет. Это сделано, чтобы немного разгрузить количество смен для тех, кто будет работать во время его отпуска.

После определения приоритетов для всех работников, программа выставляет смены n работникам с наивысшим приоритетом (n — необходимое

число дежурных в данную смену). После прохода по всем сменам программа возвращает таблицу с распределением смен (рисунок 2).

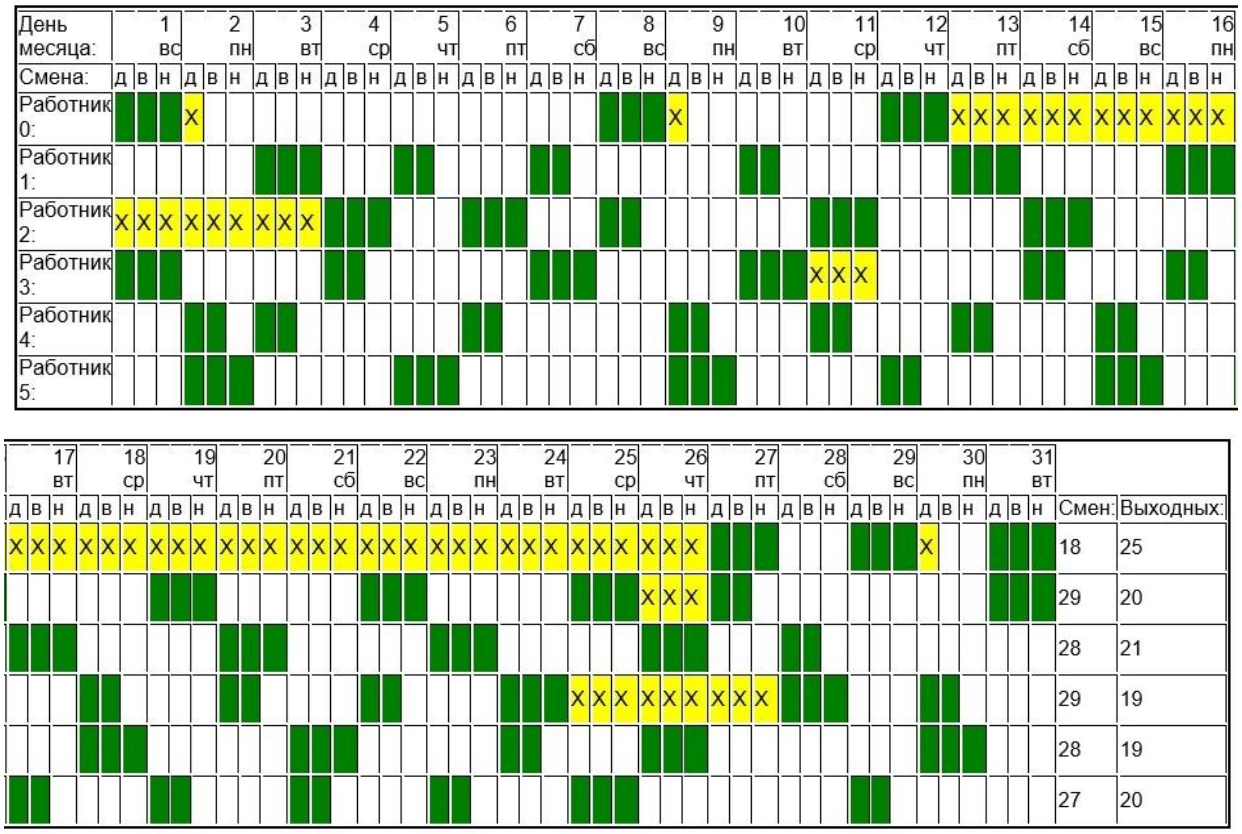


Рисунок 2 — График, сгенерированный с помощью программы

Используя описанную программу сгенерируем график с учетом критериев, изображенных на рисунке 1. В результате работы программы будет сгенерирован следующий рабочий график (рисунок 2).

Из анализа графика видно, что после каждой ночной смены сотрудника ему на отдых выделены минимум одни полные выходные сутки, а в некоторых случаях с учетом особенностей графика на отдых выделяется двое и более суток.

Для сравнения графиков обратимся к таблице 1, на которой отмечено количество рабочих смен, выходных дней для каждого сотрудника.

Таблица 1 — Основные характеристики анализируемых графиков

№ сотрудника	ручной		программный	
	смен	выходных	смен	выходных
0	16	23	18	25
1	29	18	29	20
2	29	17	28	21

3	29	18	29	19
4	29	19	28	19
5	27	19	27	20

Как видно из таблицы 1 количество рабочих смен у сотрудников в обоих графиках примерно одинаково, а существенное увеличение отмечается только у нулевого сотрудника. Последнее обусловлено особенностью алгоритма, который учитывает то, что данный сотрудник был в отпуске и, следовательно, ему после отдыха можно повысить нагрузку. Стоит отметить, что при генерации рабочего графика с помощью программы для всех сотрудников увеличивается значение полностью выходных дней в графике. Это достигается минимизацией использования в графиках одинарных смен, так как отмечалось ранее в приоритете сотрудников является работа по три смены.

Применение программного подхода в составлении скользящего графика для сотрудников позволяет более эффективно расставлять смены в сравнении с ручной расстановкой смен. Последнее обусловлено минимизацией использования в графиках одинарных смен, что позволяет сократить количество поездок сотрудников на работу и обеспечить их более полноценным отдыхом.

Список литературы

1. Лазарев, А. А. Теория расписаний. Задачи и алгоритмы / А. А. Лазарев, Е. Р. Гафаров. – Москва : Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, 2011. – 222 с.

2. Компания Nexign. Задачи планирования и программирование в ограничениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/company/billing/blog/342550/ (дата обращения: 04.12.2018).

УДК 371.1:[004.771:004.4.03/.05]

Солдатова Г. Т.

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

Гульнара Тагировна Солдатова
кандидат педагогических наук, доцент
gulnara.soldatova@yandex.ru
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL PLATFORMS

Gulnara Tagirovna Soldatova
Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация*. В статье анализируются современные образовательные платформы, сравниваются их характеристики. Рассматриваются тенденции развития российских образовательных платформ.*

Abstract*. The article analyzes modern educational platforms and compares their characteristics. Tendencies of development of the Russian educational platforms are considered.*

Ключевые слова: *электронное обучение, образовательная платформа, онлайн курс.*

Keywords: *e-learning, educational platform, online course.*

В настоящее время все формы обучения, предполагающие получение образования посредством Интернета, обозначают одним термином e-learning (электронное обучение) — обучение с помощью Интернета и мультимедиа.

Средством e-learning являются образовательные платформы.

Термин «учебная платформа» или «образовательная платформа» (цифровая учебная среда) часто применяется для описания инструментов и услуг цифровой среды, примерами которой являются:

- система управления обучением (learning management system – LMS),
- виртуальная учебная среда (virtual learning environment – VLE),
- система управления курсами (course management system – CMS),
- система управления учебным контентом (learning content management system – LCMS).

Наиболее востребованными являются LMS и LCMS, а также интегрированный формат LMS/LCMS.

Выбор платформы, на которой будет построена виртуальная обучающая среда, является ключевым и этот выбор зависит от целого ряда факторов: какие требования предъявляются к среде, какие функциональные характеристики должны присутствовать, на каких пользователей ориентирована среда, и, что немаловажно, какими средствами обладает пользователь для приобретения и поддержки требуемой платформы.

Компании, специализирующиеся на онлайн обучении разделены по принципу образовательных платформ для массового пользователя (Stepik, Skyeng, «Лекториум» и т. д.) и корпоративного (Teachbase, Moodle и т. д.).

Создателями образовательных платформ выступают коммерческие организации, авторы — специалисты отдельных научных областей, группы лиц, университеты. Так же образовательная платформа может быть разработана в рамках социального проекта, поддерживаемым государством.

Использование коммерческих систем управления электронным обучением недоступно большинству отечественных вузов по причине их высокой стоимости и необходимости продления лицензии на каждый учебный год.

Разработаны продукты, распространяемые по лицензиям Open Source (бесплатный открытый код) и GNU GML (общественная собственность). К ним относятся: Moodle, Claroline, LAMS, ATutor, Dokeos, OpenACS, OLAT.

Ниже, в таблицах 1 и 2 приведены параметры некоторых образовательных платформ.

Таблица 1 — Сравнительная таблица образовательных платформ

Наименование параметра	Характеристика	NBICS	Blackboard	Moodle	Sakai	Гиперметод	Websoft	Competentum
Страна (язык настроек)	Россия	+	-	+	-	+	+	+
Уроки	Интерактивные	+	+	+	+	+	+	+
	Сетевые	+	+	+	+	+	+	+
Предметы	Различные	+	+	+	+	+	+	+
Стадии изучения и создания объекта	Изучение	+	+	+	+	+	+	+
	Проектирование	+	-	-	-	-	-	-
	Создание	+	-	-	-	-	-	-
Возрастные группы	3–6 лет	+	-	-	-	-	-	-
	7–17 лет	+	+	+	+	+	+	+
	18–22 года	+	+	+	+	+	+	+
	22 + лет	+	+	+	+	+	+	+
Возможность создавать сквозное портфолио		+	-	-	-	-	-	-
Проведение вебинаров		+	-	-	-	-	-	-
Система автоматической проверки тестов с использованием технологии компьютерного зрения		+	-	-	-	-	-	-
Итого	Объединение всех стадий (изучение, проектирование, создание)	+	-	-	-	-	-	-

Таблица 2 — Сравнительная таблица образовательных платформ

Наименование параметра	Характеристика	NBICS	Лекториум	Фоксфорд	Нетология	Stepik
Уроки	Интерактивные	+	-	-	-	-

	Сетевые	+	-	-	-	+
Стадии изучения и создания объекта	Изучение	+	+	+	+	+
	Проектирование	+	-	-	-	-
	Создание	+	-	-	-	-
Возрастные группы	3–6 лет	+	-	-	-	-
	7–17 лет	+	-	+	+	+
	18–22 года	+	+	+	+	+
	22 + лет	+	+	+	+	+
Возможность продажи продукта		+	-	-	-	-
Возможность работы в сетевой группе		+	-	-	-	+
Возможность создавать сквозное портфолио		+	-	-	-	-
Проведение вебинаров		+	-	-	-	-
Система автоматической проверки тестов с использованием технологии компьютерного зрения		+	-	-	-	-
Итого	Объединение всех стадий	+	-	-	-	-

Характеристики, указанные в таблицах 1 и 2, показывают универсальность коммерческой платформы NBICS. Эта платформа является сетевой интерактивной лабораторией и представляет собой образовательно-производственный комплекс.

Образовательные платформы являются наиболее удачным источником дидактически оформленной информации для использования в дополнение к традиционному образованию. Задача преподавателя подготовить в такой среде материал, соответствующий дисциплине и направлению обучения, и эффективно внедрить его в образовательный процесс.

Так, во многих вузах широко применяется такая образовательная платформа, как Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда).

Moodle создан с целью коммуникации и взаимодействия студентов и преподавателей, позволяя им обмениваться различными файлами в системе.

Это считается самой сильной стороной системы, поскольку система предоставляет возможности взаимодействия, организации интерактивного обучения. Каждый участник курса может создавать свой профиль, хранить данные о себе и о курсе, в котором он проходит материал, сохранять и просматривать полученные оценки, а также просматривать и сохранять сообщения на форуме. Преподаватели, в свою очередь, могут создавать свою собственную систему оценивания студентов, сохранять результаты, создавать тесты и проверочные работы. Время, проведенное в сети каждым студентом, отражается в системе. Преподавателю не обязательно вести учет успеваемости студентов в журнале, он может зайти в систему и просмотреть результаты каждого студента, их посещаемость, качество выполнения заданий и оставить свои комментарии по поводу успеваемости каждого студента, которые будут доступны непосредственно этому студенту.

Другой разработчик, «Нетология-групп» с 2009 года создает образовательные онлайн-платформы, методики преподавания и учебные программы. Это единственная компания в российском онлайн-образовании, в которой все составляющие продукта — технологии, методики и контент создаются одной командой, что позволяет добиваться высокого качества на каждом этапе создания продукта.

Сегодня число отечественных и зарубежных обучающих платформ исчисляется десятками.

Российские власти планируют встроить растущий сегмент e-learning в отечественную систему образования.

В 2016 году правительство утвердило приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Предполагается разработать критерии качества онлайн-курсов и собрать курсы, удовлетворяющие этим критериям, на едином портале.

Пользователями такой системы будут вузы, разработчики онлайн-курсов, студенты и слушатели, заказчики и так далее.

Все курсы, размещенные на Платформе, будут доступны бесплатно без формальных требований к базовому уровню образования. Для желающих зачесть пройденный онлайн-курс при освоении образовательной программы бакалавриата или специалитета в вузе предусмотрена возможность получения подтвержденных сертификатов.

Таким образом, использование учебных платформ – приоритетное направление современного образования, которое может стать одним из самых многообещающих.

Список литературы

1. Анахов, С. В. Стратегии цифровой экономики и тренды научно-образовательной политики / С. В. Анахов // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2018. – № 1. – С. 93–102.
2. Анахов, С. В. Массовые открытые онлайн-курсы в современной образовательной среде / С. В. Анахов, О. В. Аношина // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2018. – № 1. – С. 47–51.
3. Кричевский, Г. Е. Введение в НБИКС-технологии [Электронный ресурс] / Г. Е. Кричевский // НБИКС-Наука. Технологии. – 2017. – № 1. – С. 27–54. – Режим доступа: http://www.nbiks-nt.ru (дата обращения: 01.02.2019).
4. Солдатова, Г. Т. Информационные технологии в обучении математике в вузе / Г. Т. Солдатова // Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XI международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 26 февраля – 2 марта 2018 г. // Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2018. – С. 379–383.
5. Тиунова, Н. Н. Образовательные платформы как средство интенсификации профессиональной подготовки студентов колледжа / Н. Н. Тиунова // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2016. – № 2 (22). – С. 103–108.

УДК [371.321:004]:371.14

Сорокина Н. Е., Хмелькова Н. В.

ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ IT-КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГА (ОПЫТ ИМЦ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖОГО РАЙОНА Г. ЕКАТЕРИНБУРГА)

Наталия Евгеньевна Сорокина

sne1987@mail.ru

ИМЦ Железнодорожного района г. Екатеринбурга

Наталья Владимировна Хмелькова

д.э.н., доцент

Umnichka-72@mail.ru

факультет компьютерных технологий

АНО ВО «Гуманитарный университет»

PRACTICE OF FORMATION OF IT-COMPETENCE OF THE TEACHER (THE EXPERIENCE OF THE IMC OF THE RAILWAY DISTRICT OF YEKATERINBURG)

Natalia Evgenievna Sorokina

IMC of Railway district of Yekaterinburg

Natalia Vladimirovna Khmelkova

Liberal Arts University

Аннотация. *В статье авторами ставится вопрос о необходимости формирования IT-компетенции педагога в условиях развития информационного общества. Отмечается, что выполнение современных требований профессионального стандарта педагога невозможно без сформированной компетентности в сфере IT. Анализируется практический опыт ИМЦ Железнодорожного района г. Екатеринбурга.*

Abstract. *In the article the authors raise the question of the need for the formation of it-competence of the teacher in the development of the information society.*

It is noted that the implementation of modern requirements of the professional standard of the teacher is impossible without the formed competence in the field of IT. The practical experience of IMC of the Railway district of Yekaterinburg is analyzed.

Ключевые слова: *IT-компетентность, профессиональный стандарт педагога, онлайн-технологии*

Keywords: *it-competence, professional standard of the teacher, online technologies*

Современному педагогу, не обладающему IT-компетентностью, сложно реализоваться в развивающемся информационном мире. Кроме того, профессиональный стандарт педагога содержит значительное число позиций, связанных с IT-компетентностью [1, с. 6]. Данная проблема требует конкретного решения. В широком смысле IT-компетентность – это профессионально-значимое интегративное качество личности, характеризующее умение самостоятельно искать, отбирать нужную информацию, анализировать и представлять её; моделировать и проектировать объекты и процессы, реализовывать проекты, как в индивидуальной сфере, так и при работе в группе [2, с. 817]. Применительно к деятельности педагога IT-компетентность рассматривается, как его способность использовать информационные и коммуникационные технологии для доступа к информации, ее определения (идентификации), организации, обработки, оценки, а также ее продуцирования и распространения [3, с. 335]. В обобщенном виде IT-компетентность педагога определяется как его способность и готовность применять информационно-коммуникационные технологии при реализации трудовых функций [4, с. 42].

Информационно-методический центр Железнодорожного района г. Екатеринбурга, в рамках которого функционируют методические объединения учителей, уделяет приоритетное внимание вопросу формирования IT-компетентности. В повседневной деятельности самого центра проводятся онлайн-заседания, работа методических объединений учителей освещается на сайте,

проводятся онлайн-опросы педагогов как на сайте, так и с помощью сервиса Google-анкета.

В практике функционирования объединения учителей информатики проводятся разнообразные очные и заочные конкурсы. Большинство конкурсов реализуются с помощью Google-форм в режиме онлайн. Запись на районные семинары проводятся через Google-форм, опрос молодых педагогов для проведения Школы начинающего педагога также проводился посредством данного сервиса. Кроме того, в практике деятельности Информационно-методического центра и школах района для подготовки и сдачи отчетов применяются именно Google-сервисы, и педагогам приходится тем самым развивать свою IT-компетентность, без которой невозможно своевременное заполнение информации.

Для того чтобы сформировать у педагогов IT-компетентность в сфере применения web-технологий, была запущена образовательная программа «Технологии моделирования сайта». Стоит отметить, что личный сайт педагогу в современных условиях просто необходим. Так, на данный момент в процедуре аттестации педагогических работников значимым требованием стало наличие собственного, регулярно обновляемого web-ресурса [5, с. 5]. Также, без сайта невозможно участие педагога в профессиональных конкурсах [6, с. 43]. В ходе реализации программы педагоги создавали сайт на основе ucoz-конструктора, а также google-конструктора. Также, программой предусматривалось создание Google-документов, проведение анкетирования и опросов. В дальнейшем обучаемые по данной программе продолжали совершенствовать свой сайт и осваивать новые онлайн-технологии. Многие слушатели программы приняли участие в профессиональных конкурсах, прошли заочный этап конкурса «Воспитатель года» и заняли призовые место в конкурсе «Сайт педагога».

На каждом занятии проводились онлайн-опросы (периодические опросы) с целью получения обратной связи от слушателей и принятия решения по дальнейшей реализации программы. В таблице 1 представлены полученные результаты и сделанные выводы.

Таблица 1 — Результаты периодических опросов по программе

Вопрос	**Результаты**	**Решения по реализации программы**
1. Удовлетворены ли Вы качеством прошедших в рамках программы занятий (выбор одного варианта ответа)?	Да – 87% Нет – 9% Не знаю – 4%	Поддержание достигнутого высокого качества занятий
2. С какими сервисами по созданию сайтов Вы хотели бы ознакомиться ближе (возможен выбор нескольких вариантов ответа)	ucoz.ru — 75% google.ru – 69% wix.com – 54% nethouse.ru – 25% multiurok.ru – 24% другие – 5%	Приоритет на дальнейшую работу с сервисами ucoz.ru и google.ru
3. Какая форма организации занятий по программе является приоритетной для Вас (возможен выбор нескольких вариантов ответа)?	Дистанционная – 65% Очная – 59% Совмещение форм – 25%	Проведение нескольких занятий в очной форме с упором на занятия, проводимые дистанционно
4. Как Вы оцениваете данную программу от 0 до 5 баллов (выбор одного варианта ответа)?	5 – 81% 4 – 15% 3 – 4%	Проведение программы на регулярной основе с целью повышения квалификации педагогов в сфере IT

После реализации программы также были проведены дополнительные опросы (заключительные опросы). Результаты в таблице 2.

Таблица 2 — Результаты заключительных опросов по программе

Вопрос	**Результаты**	**Интерпретация**
1. Пригодилось ли Вам обучение по данной программе?	Да – 71% Нет – 29%	Ответ «да» был выбран большинством опрошенных, что говорит о высоком качестве программы и ее востребованности у педагогов
2. Как Вы использовали (для чего) результат обучения по программе (готовые сайты)?	Участие в профессиональных конкурсах – 31%	Слушатели программы после окончания обучения используют свои созданные сайты, в первую очередь, для прохождения

	Для прохождения очередной аттестации – 47% Для организации взаимодействия с другими педагогами, обучающимися и их родителями – 22%	очередной аттестации и участия в конкурсах профессионального мастерства
3. Развиваете ли Вы свои сайты, дополняете ли Вы их важной информацией, производите ли Вы изменения с ними?	Да – 89% Нет – 11%	Большинство слушателей программы и после окончания обучения продолжают работу с сайтом

За время функционирования программы обучение прошли 67 педагогов. Из них 45% — воспитатели детских садов, 55 — учителя школ. Возраст слушателей программы: менее 25 лет — 4% педагогов, от 25 до 35 лет — 90% педагогов, от 35 до 55 лет — 6% педагогов. Стаж работы: до 5 лет — 13% педагогов, от 5 до 10 лет — 60% педагогов, от 10 до 20 лет — 27% педагогов.

Из учителей школ высшую категорию имеют 22 % педагогов, первую категорию — 78% педагогов. Из воспитателей детских садов высшую категорию имеют 10% педагогов, первую – 90% педагогов. Из 37 учителей школ 27% — учителя начальной школы, 30% – учителя истории и обществознания, 14% — учителя русского языка и литературы, 16% — учителя математики, 8% — учителя искусства (МХК), 5% — учителя музыки. Все они были опрошены в процессе обучения по программе и после окончания обучения.

Для того чтобы педагоги в дальнейшем использовали сайт для работы с педагогической общественностью, учениками и родителями, проводятся дополнительные консультации. Также, организаторы образовательной программы осуществляют регулярный мониторинг созданных web-ресурсов с целью выявления возможных проблем.

Несмотря на результаты опроса, в действительности одной из ключевых проблем является отсутствие регулярного обновления информации на сайтах. Иными словами, педагоги не занимаются систематическим развитием и совершенствованием своего ресурса. В итоге, с течением времени размещенный на сайте контент теряет свою ценность.

Не на всех сайтах размещены учебные материалы. Некоторые ресурсы нуждаются в усилении методической компоненты. Как показывает анализ, в большей степени сайты направлены на самопрезентацию педагогов, а не на использование потенциала web-технологий в образовательном и воспитательном процессах. Данные проблемы также решаются на консультациях, в рамках которых бывшие слушатели программы получают необходимую помощь.

Подводя итог, можно утверждать, что программа обучения «Технологии моделирования сайта» проводится качественно, она сохраняет популярность и имеет конкретный результат. Полагаем, что опыт ИМЦ Железнодорожного района г. Екатеринбурга представляет интерес и может быть полезен для дальнейшего совершенствования организационной и методической работы по формированию IT-компетентности педагогов.

Список литературы

1. Стариченко, Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога / Б. Е. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 7. – С. 6–15.

2. Клименко, Е. И. Информационно-коммуникативная компетенция – ключевое понятие современного образования / Е. И. Клименко // Молодой ученый. – 2015. – № 22. – С. 816–818.

3. Саттарова, Н. И. Роль и значение IT-компетентности преподавателей / Н. И. Саттарова, Г. А. Прудинский // Записки Горного института. – 2011. – Т. 191. – С. 334–337.

4. О подходах к оценке ИКТ компетентности педагога с учетом требований профессионального стандарта «Педагог» / С. М. Авдеева, Н. В. Никуличева, С. С. Хапаева, О. И. Заичкина // Психологическая наука и образование. – 2016. – Т. 21. – № 4. – С. 40–49.

5. Мартьянов, Е. Ю. Этика педагога в интернет-пространстве: методические рекомендации и этические основания создания персональных сайтов учителя / Е. Ю. Мартьянов // Школьная педагогика. – 2015. – № 1. – С. 5–8.

6. Новиков, М. Ю. Веб-сайт педагога как инструмент профессионального развития / М. Ю. новиков // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 4–3 (58). – С. 42–44.

УДК 003.26:519.728.2:004.7

Соснин А. С.

РАЗВИТИЕ КВАНТОВЫХ СЕТЕЙ И КВАНТОВОЙ КРИПТОГРАФИИ В МИРЕ

Александр Сергеевич Соснин

Студент магистратуры

salexandr18@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

DEVELOPMENT OF QUANTUM NETWORKS AND QUANTUM CRYPTOGRAPHY IN THE WORLD

Aleksandr Sergeevich Sosnin

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрываются основные понятия, принципы работы, этапы развития, и примеры реализации сетей, основанных на квантовых явлениях.*

Abstract. *The article reveals the basic concepts, principles of work, stages of development, and examples of the implementation of networks based on quantum phenomena.*

Ключевые слова: *Квантовые сети, квантовая запутанность, история развития в России, квантовая криптография, проблемы реализации.*

Keywords: *Quantum networks, quantum entanglement, history of development in Russia, quantum cryptography, implementation problems.*

Первой работой в области квантовой криптографии, стала работа Стивена Визнера. В 1970 когда Стивен учился в Колумбийском университете, он получил отказ при попытке опубликовать статью по теории кодирования в журнале IEEE Information, по причине того, что описанные в ней предложения посчитали не научными. В этом труде была предложена первая своем роде система, основанная на квантовых состояниях для защиты банковских билетов [1]. Исследователь предложил помещать на билет специальные световые ловушки в каждой из которых помещался фотон с определенной поляризацией. Помимо этого, на билет наносился определенный шифр, который содержал в себе информацию об поляризации каждого из фотонов. При применении фильтра с отличного от заданного, происходило стирание комбинации политизированных фотонов. Однако состояние развития техники на тот момент исключало применение данной технологии на практике.

Только в 1983 работа Стивена Визнера была опубликована под названием Сопряженное кодирование.

На основе работ Стивена Визнера, специалисты из IBM совместно с учеными Монреальского университета разработали метод кодирования и передачи информации. Разработанный ими протокол получил название BB84 [2] и стал первым протоколом квантовой криптографии. Для кодирования информации применяется протокол, основанный на четырех квантовых состояниях два формирования двух сопряженных базисов.

Параллельно с этим на основе парадокса Эйнштейна — Подольского — Розенберга, а именно на принципе нелокальности спутанных квантовых объектов происходила работа по созданию протокола квантовой криптографии в основе которого лежит эффект спутанных состояний [3].

В 1989 году состоялась первая демонстрация установки распределения квантовых ключей. Процесс передачи происходил через открытую среду на дистанцию около 30 сантиметров [4].

С целью увеличения расстояния передачи информации в качестве среды начали применять оптическое волокно. Первые эксперименты в Женеве показали, что применение оптоволокна в качестве среды позволило увеличить осуществить передачу на дистанцию более 1 километра.

В 1995 году компания British Telecom продемонстрировали передачу на 50 километров. Такая дальность передачи стала возможна благодаря экспериментам с конфигурациями оптических сетей [5].

В 2001 году в Великобритании осуществили передачу на расстоянии 100 километров.

Первый рекорд по достижению максимальной дальности передачи информации был поставлен специалистами Национального института стандартов и технологий и составляет 180 километров [6].

В 2002 году на выставке CeBIT–2002 презентация первой в своем роде коммерческой системы квантовой криптографии разработанной компанией Gap-Optique. Данная установка проставляла собой два небольших 19 дюймовых блоков. В качестве источника фотонов применялся лазер с длинной волны 1559 нм. На основе данной системы была осуществлена связь на расстоянии 67 километров между городами Луизиана и Женева [7].

Активные исследования в области квантовых сетей ведут крупнейшие технологические компании, включая IBM, Mitsubishi, Toshiba, а также авторитетные научные учреждения во всем мире.

Помимо больших компаний стали появляться и небольшие компании, решения которых не уступают в технологичности гигантам. К таким компаниям относятся MagiQ, IdQuantique, Smatrt Quantum.

Специалисты из QinetiQ в 2002 осуществили передачу ключа на 24 км через воздушную среду. Для кодирования информации применялась поляризация фотонов [8].

В этом же году специалистами и Северо-западного университета Иллинойс продемонстрировали технологию передачи не только ключа, но шифрованного сообщения. Скорость передачи достигала 250 Мбит/с. Данная работа

была поддержана грантом DARPA в размере 4,7 миллиона долларов. В результате была разработана и запатентована система квантового кодирования AlphaEta [9].

В 2016 году ученые квантового центра Казанского национального исследовательского технического университета (КНИТУ-КАИ) и Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО) разработали первую в Росси многоузловую квантовую сеть. Данная сеть связала два корпуса Казанского университета, расстояние между которыми составила 30 километров [10].

13 декабря 2017 года компания ИнфоТеКс представила защищенный телефон “ViPNet”. Создание данного телефона было основана на интеграции аппаратуры квантового распределения ключей. Данный продукт был создан при участии специалистов Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова [11].

В данный момент происходят работы по созданию интегрированных решений систем квантовой связи. Важным критерием для увеличения объема применения данных систем состоит в повышении скорости передачи данных и осуществления передачи в воздушной среде.

На протяжении последних пятидесяти лет, развитие систем квантовой криптографии, прошло путь от полного отрицания возможности реализации данных систем, до теоретических исследований и доказательства основных теорий и создания коммерческих систем, для подачи сообщений на расстояние десятков километров. Также получили развитие системы для передачи информации в воздушной среде. Развитие техники не стоит на месте, разрабатываются новые решения области квантовых сетей. Уже через несколько лет данные сети будут обеспечивать безопасность обмена информацией не только в военных целя, но при совершении банковских операций, и коммуникаций внутри организации. Для создания отечественных аналогов и их повсеместного применения требуется, подготовка широкого диапазона специалистов в этой области. Подготовка специалистов полностью ложится на плечи высших

учебных заведений, так как для работы с данными системами требуются специалисты высокой квалификации. В первую очередь потребуются специалисты в области квантовой физики, систем телекоммуникаций и информационной безопасности.

Список литературы

1. Conjugate coding [Electronic resourse]. – URL: https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/References Papers.aspx?ReferenceID=629285 (дата обращения: 01.07.2018).

2. Quantum cryptography: Public key distribution and coin tossing [Electronic resourse]. – URL: http://www.cs.ucsb.edu/~chong/290N-W06/BB84.pdf (дата обращения: 27.07.2014).

3. Quantum cryptography based on Bell's theorem [Electronic resourse]. – URL: http://www.cs.ucsb.edu/~ chong/290N-W06/BB84.pdf (дата обращения: 08.02.2019).

4. Experimental quantum cryptography [Electronic resourse]. – URL: https://link.springer.com/article/10.1007/BF00191318 (дата обращения: 08.02.2019).

5. Quantum cryptography on optical fiber networks [Electronic resourse]. – URL: https://www.sciencedirect.com/science /article/pii/ S106852009890270X (дата обращения: 08.02.2019).

6. Long-distance quantum key distribution in optical fiber [Electronic resourse]. – URL: https://iopscience.iop.org/article/10.10 88/1367-2630/8/9/193 свободный (дата обращения: 08.02.2019).

7. Quantum key distribution over 67 km with a plug&play system [Electronic resourse]. – URL: https://iopscience.iop.org/article/ 10.1088/1367-2630/4/1/341/meta (дата обращения: 08.02.2019).

8. Quantum cryptography: A step towards global key distribution [Electronic resourse]. – URL: https://www.researchgate.net/publication/232796734_Quantum_cryptography_A_step_towards_global_key_distribution (дата обращения: 08.02.2019).

9. Quantum-noise randomized data-encryption for WDM fiber-optic networks [Electronic resourse]. – URL: https://www.researchgate.net/publication/232796734_Quantum_cryptography_A_step_towards_global_key_distribution (дата обращения: 08.02.2019).

10. Запущена единственная в СНГ многоузловая квантовая сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://technopark.ifmo.ru/zapushhena-edinstvennaya-v-sng-mnogouzlovaya-kvantovaya-set/ (дата обращения: 08.02. 2019).

11. Квантовый компьютер и квантовая связь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/ (дата обращения: 08.02.2019).

УДК 004.032.26

Соснин А. С., Суслова И. А.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Александр Сергеевич Соснин

Студент магистратуры

salexandr18@gmail.com

Ирина Александрована Суслова

кандидат педагогических наук, доцент

irina.suslova@rsvpu.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

REALIZATION OF ELEMENTARY NEURAL NETWORK

Aleksandr Sergeevich Sosnin

Irina Aleksandrovana Suslova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрываются реализация нейронной сети и ее последующее обучение.*

***Abstract**. The article describes the implementation of the neural network and its subsequent training.*

***Ключевые слова:** нейронная сеть, активационная функция, Python.*

***Keywords:** neural network, activation function, Python.*

В данный момент нейронные сети уже прочно вошли в нашу жизнь. Нейронные сети широко применяются для решения широкого диапазона различных задач и активно применяются в тех места где обычные алгоритмические решения не эффективны либо вообще не применимы.

Что такое нейронная сеть?

Анализирую статьи и литературу по данной теме, становится понятно, что при описании нейронных сетей, часто проводятся параллели с человеческим мозгом. Первые попытки создания искусственного интеллекта возникли в 60-х годах. На начальных этапах, исследователи пыталась полностью скопировать структуру мозга человека основ. Именно поэтому и возникла терминология, структура нейронной сети и сами элементы — персептроны.

Нейронную сеть проще описывать сети как математическую функцию, которая отображает заданный вход в желаемый результат, не вникая в подробности.

Нейронные сети состоят из следующих компонентов:

- входной слой, x;
- произвольное количество скрытых слоев;
- выходной слой, ŷ;
- набор весов и смещений между каждым слоем;
- выбор функции активации для каждого скрытого слоя σ; в этой работе используется функция активации Sigmoid.

На диаграмме показана архитектура двухслойной нейронной сети (обратите внимание, что входной уровень обычно исключается при подсчете количества слоев в нейронной сети) (рисунок 1).

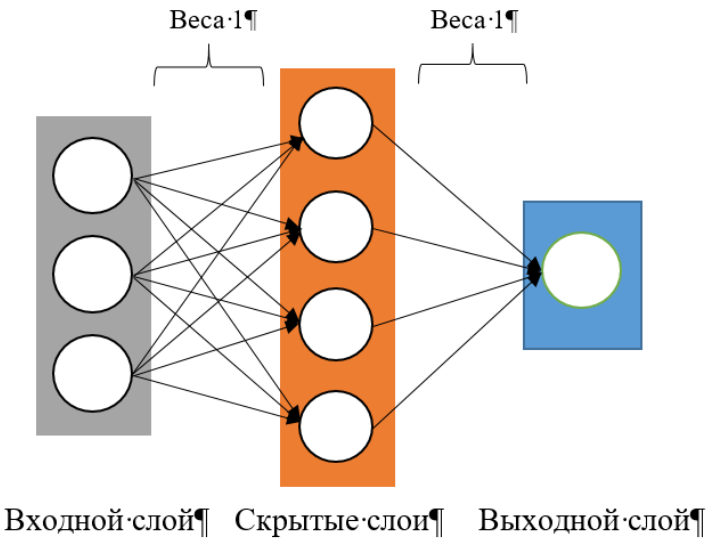


Рисунок 1 — Архитектура двухслойной нейронной

Создание класса Neural Network на Python выглядит следующим образом (рисунок 2).

```
class
NeuralNetwork:
                    def __init__(self, x, y):
                        self.input = x
                        self.weights1 = np.random.rand(self.input.shape[1],4)
                        self.weights2 = np.random.rand(4,1)
                        self.y = y
                        self.output = np.zeros(y.shape)
```

Рисунок 2 — Класс Neural Network

Обучение нейронной сети

Выход $\hat{\mathbf{y}}$ простой двухслойной нейронной сети:

$$\hat{y} = \sigma(W_2\sigma(W_1x + b_1) + b_2 \quad (1)$$

В приведенном выше уравнении (1), веса W и смещения b являются единственными переменными, которые влияют на выход $\hat{y}$.

Естественно, правильно рассчитанные значения весов и смещений определяют точность предсказаний. Процесс обучение нейронной сети представляет собой тонкую настройку весов и смещений, основываясь на обработке входных данных.

Каждая итерация обучающего процесса включает в себя следующие шаги:

- вычисление прогнозируемого выхода ŷ, называемого прямым распространением.
- обновление весов и смещений, называемых обратным распространением.

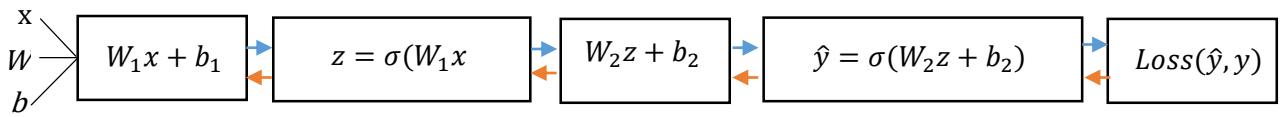


Рисунок 3 — Протекание процесса обучения

Прямое распространение

Как показано на графике (рисунок 3.), прямое распространение — это просто несложное вычисление. Простая 2-слойная нейронная сеть может быть описана следующей формулой (2).

$$\hat{y} = \sigma(W_2\sigma(W_1x + b_1) + b_2 \qquad (2)$$

Функция прямого распространения на Python-е может быть реализована следующим образом (рисунок 4). Стоит заметить, что для упрощения, начальное смещение равно 0.

```
class
NeuralNetwork:
                    def __init__(self, x, y):
                        self.input      = x
                        self.weights1   = np.random.rand(self.input.shape[1],4)
                        self.weights2   = np.random.rand(4,1)
                        self.y          = y
                        self.output     = np.zeros(self.y.shape)


                    def feedforward(self):
                        self.layer1 = sigmoid(np.dot(self.input, self.weights1))
                        self.output = sigmoid(np.dot(self.layer1, self.weights2))
```

Рисунок 4 — Функция прямого распространения

Оценка «добротности» или точности работы нейронной сети происходит через обратную величину — величину ошибки. Для расчёта оценки величины ошибки применяются функции расчёта ошибки.

Функция ошибки

Существует огромное количество видов функций определения ошибки, выбор конкретной функции происходит исходя из конкретной ситуации. В данной реализации используется функция расчёта ошибки **сумму квадратов ошибок**.

$$Sum - of - Squares\ Error = \sum_{i=1}^{n}(y - \hat{y})^2 \qquad (3)$$

Сумма квадратов ошибокравна среднему значению разницы между каждым полученным и фактическим значением.

Главной целью обучения нейронной сети является найти такой набор весов и смещений, который даст минимальное значение функции ошибки.

Обратное распространение

После получения величины ошибки, требуется выполнить обратное распространение ошибки с целью обновления значений весов и смещения.

Для нахождения значений корректировки весов и смещений, требуется вычислить производную функции ошибки по отношению к весам и смещениям.

Из математического анализа известно, что производная функции — равна тангенсу угла наклона функции.

После вычисления производной, происходит обновление весов и смещения. Это называется <u>градиентным спуском</u>.

Вычислить производную функции потерь по отношению к весам и смещениям невозможно, так как уравнение функции потерь не содержит весов и смещений. Для вычисления производной функции потерь применяется формула (4).

$$Loss(y, \hat{y}) = \sum_{i=1}^{n}(y - \hat{y})^2$$

$$\frac{\partial Loss(y, \hat{y})}{\partial W} = \frac{\partial Loss(y, \hat{y})}{\partial \hat{y}} * \frac{\partial \hat{y}}{\partial z} * \frac{\partial z}{\partial W}, \text{где } z = Wx + b$$

$$= 2(y - \hat{y}) * derivative\ of\ sigmoid\ function * x$$

$$= 2(y - \hat{y}) * z(1 - z) * x \quad (4)$$

Реализация функции обратного распространения (backpropagation) на Python представлена на рисунке 5.

```
def backprop(self):
    d_weights2 = np.dot(self.layer1.T, (2*(self.y - self.output) * sigmoid derivative(self.output)))
    d_weights1 = np.dot(self.input,  (np.dot(2*(self.y - self.output) * sigmoid derivative(self.output), self.weights2.T) * sigmoid derivative(self.layer1)))
    self.weights1 += d_weights1
    self.weights2 += d_weights2
```

Рисунок 5 — Реализация функции обратного распространения

Проверка работы нейросети

После реализации нейронной сети на Python были проведены тесты на примере идеальных весов (таблица 1).

Таблица 1 — Результаты тестовых измерений весов нейронной сети

X1	X2	X3	Y
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	0

Идеальный набор весов

Тренировка нейронной сети из 1500 итераций. Анализируя график зависимости величины ошибки от количества обучающих интераций (рисунок 6), можно сделать вывод, что что величина ошибки монотонно уменьшается. Это несомненно согласуется с алгоритмом спуска градиента, о котором мы говорили ранее.

Рисунок 6 — График зависимости величины ошибки от количества обучающих интераций

В таблице 2 представлен результат работы нейронной сети.

Таблица 2 — Результат работы нейронной сети

Точность	Значение Y
0,023	0
0.979	1
0.975	1
0.025	0

Из таблицы 1 можно сделать вывод что алгоритм прямого и обратного распространения показал успешную работу нейронной сети, а результат сходятся с истинными значениями.

Стоит заметить, что имеется небольшая разница между результатами фактическими значениями. Это допустимо, поскольку предотвращает переобучение и позволяет нейронной сети лучше обобщать данные.

Вывод

Мы подробно разобрали процесс реализации элементарной нейронной сети. Применение библиотек глубокого обучения, таких как TensorFlow и Keras, не требуют полного понимания всех процессов и принципов работы нейронной сети и позволяют создавать нейронные сети, несмотря на это, что начинающим разработчикам важно иметь глубокое понимание функционирования нейронных сетей.

Список литературы

1. Функции активации в нейронных сетях [Электронный ресурс]. – URL: http://www.aiportal.ru/articles/neural-networks/activation-function.html (дата обращения: 28.01.2019).

2. Фаустова, К. И. Нейронные сети: применение сегодня и перспективы развития [Электронный ресурс] / К. И. Фаустова // Территория науки. – 2017. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/neyronnye-seti-primenenie-segodnya -i-perspektivy-razvitiya (дата обращения: 29.01.2019).

3. Филатова, Т. В. Применение нейронных сетей для аппроксимации данных [Электронный ресурс] / Т. В. Филатова // Вестник Томского государственного университета. – 2004. – № 284. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-neyronnyh-setey-dlya-approksimatsii-dannyh (дата обращения: 29.01.2019).

УДК 004.032.26

Соснин А. С., Суслова И. А.

ФУНКЦИИ АКТИВАЦИИ НЕЙРОСЕТИ: СИГМОИДА, ЛИНЕЙНАЯ, СТУПЕНЧАТАЯ, RELU, TAHN

Александр Сергеевич Соснин
Студент магистратуры
salexandr18@gmail.com
Ирина Александрована Суслова
кандидат педагогических наук, доцент
irina.suslova@rsvpu.ru
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

FUNCTIONS OF NEURAL NET ACTIVATION: SIGMOID, LINEAR, STEP, RELU, TAHN

Aleksandr Sergeevich Sosnin
Irina Aleksandrovana Suslova
Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрываются основные активационные функции, рассматриваются их отличительные особенности, присущие им достоинства и недостатки.*

Abstract. *The article reveals the main activation functions, highlights their distinctive features, their inherent strengths and weaknesses.*

Ключевые слова: *нейронная сеть, активационная функция, линейная функция, сигмойда, параболический тангенс, ReLu.*

Keywords: *neural network, activation function, linear function, sigmoid, parabolic tangent, ReLu.*

Искусственный нейрон представляет собой узел искусственной нейронной сети, являющийся упрощенной моделью естественного нейрона. Математически нейрон представляется в виде функции. Если говорить простыми словами, нейрон производит расчёт взвешенной суммы значений на своих входах, добавляет смещение и определяет, следует исключить данное значение или использовать дальше [1].

Функция, в виде которой представляются нейроны — называется функцией активации. Функция активации определяет выходное значение нейрона в зависимости от результата взвешенной суммы входов и порогового значения.

Рассмотрим нейрон:

$$Y = \sum (weight * input) + bias$$

Значение Y лежит в диапазоне (-∞; +∞). В реальности невозможно точно указать границу, после которой произойдет активация нейрона. Для определения момента (значения) активации нейрона, применяют активационные функции. Данные функции проверяю получаемое от нейрона значения Y на предмет того, должны ли внешние связи рассматривать этот нейрон как активированный, или его можно игнорировать.

Ступенчатая функция

Первая, проблема которая возникает заключается в определении, что считать границей активации для активационной функции. Самым простым решением является установить пороговое значение. Если Y больше этого значения, считать нейрон активированным. В противном случае говорим, что

нейрон неактивен. Такая схема выглядит вполне работоспособной, но для начала требуется ее формализовать [2, 3].

Итак, функция А активирована, при условии, что Y> пороговое, иначе нет.

Рассмотренная функция является ступенчатой. График функции представлен на рисунке 1.

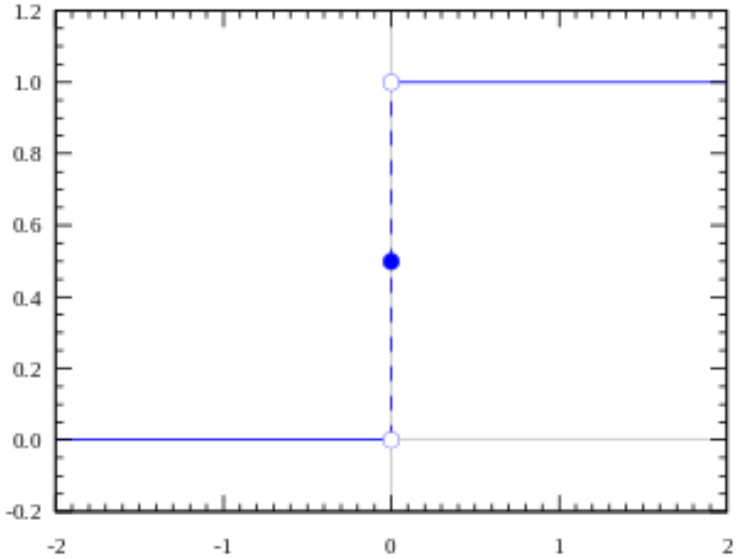


Рисунок 1 — Ступенчатая функция

Функция принимает значение *1* (активирована), когда *Y > 0* (больше порогового значения), и значение 0 (не активирована) в противном случае.

Таким образом реализуется активационная функция нейрона. Данный способ является самым простым, однако в нём есть недостатки. Рассмотрим следующую ситуацию.

Представим, что требуется создать бинарный классификатор — модель, которая должна говорить «да» или «нет» (активирован или нет). Ступенчатая функция идеально подходит для данного случая — она в точности выводит 1 или 0.

Однако если требуется классифицировать несколько классов: класс 1, класс 2, класс 3 и т. д, то активированными могут оказаться несколько нейронов. В таком случает все нейроны из функции активации выдадут значение 1. В таком случае возникает вопрос, к какому классу отнести данный предмет.

Для точного определения класса предмета должна происходить активация только одного нейрона, а функции активации остальных нейронов должны быть равны нулю. Только в этом случае можно быть уверенным, что сеть правильно определяет класс. Такую сеть труднее обучать и добиваться сходимости. Если активационная функция не бинарная, то возможны значения «активирован на 50%», «активирован на 20%» и так далее. Если активированы несколько нейронов, можно найти нейрон с наибольшим значением активационной функции.

Для построения более универсальной сети требуется получать промежуточные значения активационной функции, а не только определять «активирован» или нет.

Линейная функция активации

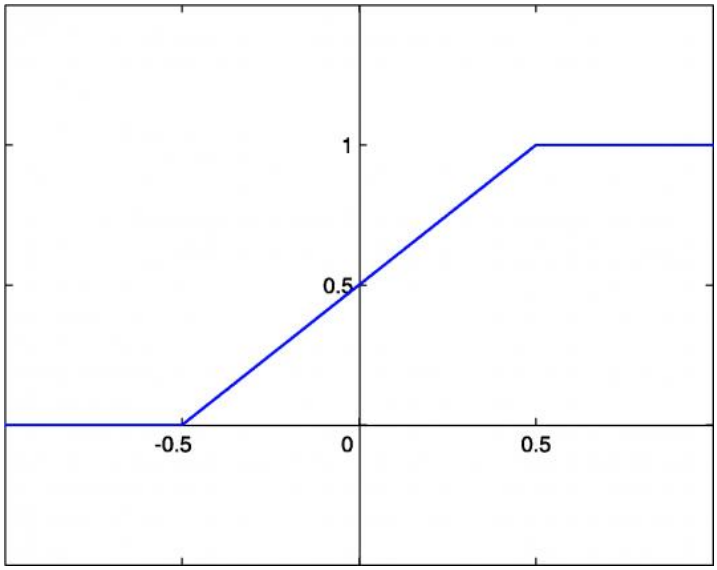


Рисунок 2 — Линейная функция

Линейная функция (рисунок 2) имеет два линейных участка, где функция активации равна минимально допустимому и максимально допустимому значению. На рисунке один также присутствует участок, на котором функция возрастает строго монотонно.

Данная активационная функция позволяет получить целый спектр значений, а не только бинарный ответ. Также существует возможность объединения нескольких нейронов вместе и, если более одного нейрона активировано,

решение принимается на основе максимального значения. Однако и данная функция имеет свои недостатки [3].

Для примера рассмотрим линейную функцию (1):

$$Y=cx \qquad (1)$$

Производная от *(1)* по *x* равна *c*. Из этого следует, что градиент никак не связан с *X*. Градиент является постоянным вектором, а спуск производится по постоянному градиенту. В случае получения ошибочного ответа, дообучение, проведенное методом обратного распространения ошибки, тоже будет постоянно, и не зависимо от изменения на входе значения Δ(x). Это не есть хорошо. Но существует и другая проблема. Рассмотрим связанные слои. Каждый слой активируется линейной функцией. Значение с этой функции идет в следующий слой в качестве входа, второй слой считает взвешенную сумму на своих входах и, в свою очередь, включает нейроны в зависимости от другой линейной активационной функции [5].

Не имеет значения, сколько слоев было использовано. Если все они по своей природе линейные, то и итоговая функция активации будет иметь линейный характер. Это означает, что два слоя (или N слоев) могут быть заменены одним слоем.

Сигмоида

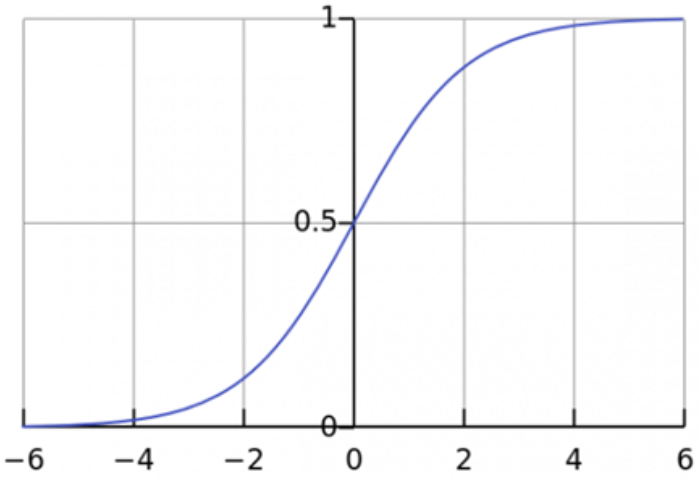


Рисунок 3 — Сигмойда

Сигмоида — это гладкая монотонная возрастающая нелинейная функция (2).

$$A = \frac{1}{1+e^{-x}} \qquad (2)$$

Рассмотрим её преимущества.

Во-первых, сигмоида — не линейна по своей природе, а результатом комбинации набора таких функций имеет нелинейный характер, что позволяет строить сеть из нескольких слоев.

Главным преимуществом данной функции, является то, что она не является бинарной, в отличие от ступенчатой функции. Для сигмоиды также характерен гладкий градиент [3, 4].

В диапазоне значений X (-2;2) значения Y изменяется очень быстро. Это означает, что любое малое изменение значения X в этой области влечет существенное изменение значения Y. Такое поведение функции указывает на то, что Y имеет тенденцию стремится к одному из краев диапазона.

Другое преимущество сигмоиды над линейной функцией заключается в следующем. В первом случае имеем фиксированный диапазон значений функции — [0,1], тогда как линейная функция изменяется в пределах (-inf, inf). Такое свойство сигмоиды очень полезно, так как не приводит к ошибкам в случае больших значений порога активации.

На данный момент сигмоида является одной из самых часто применяемых активационных функций в нейросетях. Но и у неё есть недостатки, на которые стоит обратить внимание.

При приближении к границам диапазона, значения Y начинают слабо реагировать на изменения в X. Это означает, что градиент в таких областях имеет малые значения.

В таком случае значение градиента мало и стремится к 0. Нейросеть перестает обучаться вовсе или делает это крайне медленно. Однако существует

множество вариантов решения данной проблемы. Несмотря на свои недостатки данная функция очень популярна, и часто применяется для решения задач классификации.

Гиперболический тангенс

Еще одна часто применяемая активационная функция — гиперболический тангенс (3) (рисунок 4).

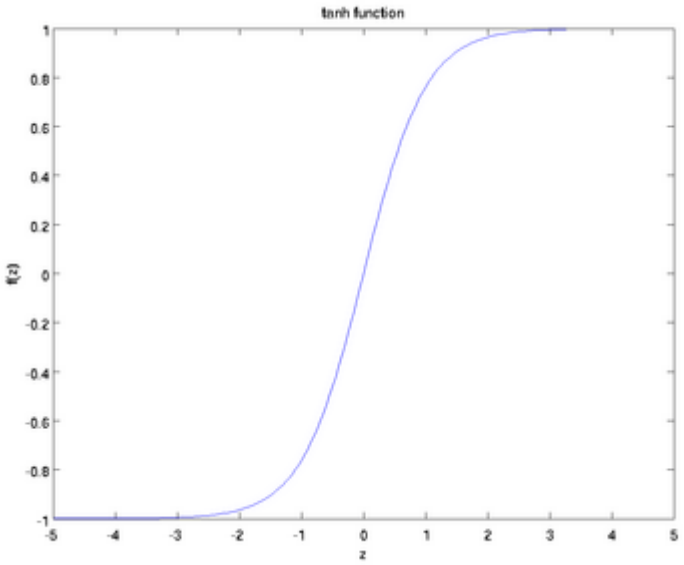


Рисунок 4 — Гиперболический тангенс

$$f(x) = \tanh(x) = \frac{2}{1+e^{-2x}} - 1 \quad (3)$$

Гиперболический тангенс является скорректированной сигмоидной функцией.

$$\tanh(x) = 2\, sigmoid(2x) - 1 \quad (4)$$

Данная функция имеет те же характеристики, что и сигмоида, рассмотренная ранее. Она так же имеет не линейный характер и хорошо подходит для комбинации слоёв, а диапазон значений функции лежит в диапазоне (-1, 1). Узкий диапазон значений предотвращает, перегрузку активационной функции. Однако стоит отметить, что градиент тангенциальной функции больше, чем у сигмоиды (производная круче). Решение выборе функции, зависит требований к амплитуде градиента. Также, как и сигмоиде, гиперболическому тангенсу свойственная проблема исчезновения градиента [6].

Тангенс также является очень популярной и часто применяемой активационной функцией.

ReLu

В последние годы большую популярность приобрела функция активации под названием «выпрямитель» (rectifier, по аналогии с однополупериодным выпрямителем в электротехнике). Нейроны с данной функцией активации называются ReLU (rectified linear unit). ReLU имеет следующую формулу *(5)* и реализует простой пороговый переход в нуле (Рисунок 5).

$$A(x) = \max(0, x) \qquad (5)$$

Исходя из определения, становится понятно, что ReLu возвращает значение x, если x положительно, и 0 в противном случае. График функции приведен на рисунке 5.

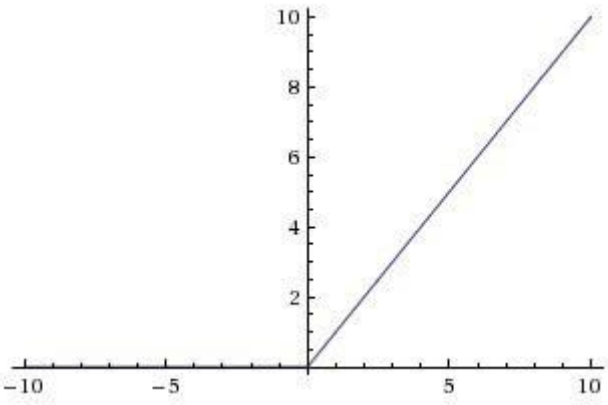


Рисунок 5 — Функция ReLu

На первый взгляд кажется, что ReLu наследует все те же проблемы, что характерны линейной функции, так как ReLu линейна в первом квадранте. Но на самом деле, ReLu не линейна по своей природе, а комбинация ReLu также не линейна.

Вычисление гиперболического тангенса и сигмоиды сопровождается выполнением ресурсоемких операций. Однако вычисление ReLU реализовано с помощью простого порогового преобразования матрицы активаций в нуле. Также к преимуществу можно отнести то, что ReLU не подвержен насыщению.

Применение ReLU существенно повышает скорость сходимости стохастического градиентного спуска по сравнению с сигмоидой и гиперболическим тангенсом. Считается, что это обусловлено линейным характером и отсутствием насыщения данной функции.

К сожалению, ReLU не всегда достаточно надежны и в процессе обучения могут выходить из строя («умирать»). Слишком большой градиент, проходящий через ReLU, приводит к такому обновлению весов, что данный нейрон никогда больше не активируется. Если это произойдет, то, начиная с данного момента, градиент, проходящий через этот нейрон, всегда будет равен нулю. Соответственно, данный нейрон будет необратимо выведен из строя. Например, при слишком большой скорости обучения (learning rate), может оказаться, что до 40% ReLU «мертвы» (то есть, никогда не активируются). Эта проблема решается посредством подбора приемлемой скорости обучения.

Заключение

Каждая из рассмотренных функций имеет свои отличительные свойства, преимущества и недостатки. Не одна из функции не является универсальной однозначно сказать в каком случая следует использовать ReLu, сигмоиду или tanh невозможно. Зная некоторые характеристики функции, которую требуется аппроксимировать, следует выбирать такую активационную функцию, которая аппроксимирует искомую функцию максимально точно и приведёт к быстрому обучению.

Например, сигмоида хорошо для использования в задачах классификации. Например, аппроксимацию классифицирующей функции, комбинацией сигмоид можно провести легче, чем применяя ReLu.

Следует использовать ту функцию, с которой процесс обучения и сходимость будут быстрее. Более того, возможно применение собственных, костюмных функций. Если природу исследуемой функции не известна, в таком следует начать с ReLu и потом двигаться в обратном направлении.

Список литературы

1. Горбачевская, Е. Н. Классификация нейронных сетей [Электронный ресурс] / Е. Н. Горбачевская // Вестник ВУиТ. – 2012. – № 2 (19). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ klassifikatsiya-neyronnyh-setey (дата обращения: 28.01.2019).

2. Гришин, Г. А. Использование функции Хевисайда при анализе функционирования систем массового обслуживания [Электронный ресурс] / Г. А. Гришин // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия «Приборостроение». – 2006. – № 3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-funktsii-hevisayda-pri-analize-funktsionirovaniya-sistem-massovogo-obsluzhivaniya (дата обращения: 28.01.2019).

3. Функции активации в нейронных сетях [Электронный ресурс]. – URL: http://www.aiportal.ru/articles/neural-networks/activation-function.html (дата обращения: 28.01.2019).

4. Сигмоида [Электронный ресурс]. – URL: http://www.wikiwand.com/ru/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%BC%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%B0 (дата обращения: 28.01.2019).

5. Метод обратного распространения ошибки: математика, примеры, код [Электронный ресурс]. – URL: https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/obratnoe-rasprostranenie/.

6. Литвинов, М. И. Применение нейронной сети с функцией активации вида sin(x)/ x и |sin(x)/x| для экстраполяции стохастической функции (на примере продаж компании) [Электронный ресурс] / М. И. Литвинов // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. – 2009. – № 12. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-neyronnoy-seti-s-funktsiey-aktivatsii-vida-sin-x-x-i-sin-x-x-dlya-ekstrapolyatsii-stohasticheskoy-funktsii-na-primere-prodazh (дата обращения: 28.01.2019).

УДК 378.1:004.72

Сысоева Л. А.

МОДЕЛИ АРХИТЕКТУРЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Леда Аркадьевна Сысоева

кандидат технических наук, доцент

leda@rggu.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»,

Россия, Москва

MODELS OF ARCHITECTURE OF THE ELECTRONIC INFORMATION AND EDUCATION ENVIRONMENT OF THE UNIVERSITY FOR IMPLEMENTATION OF REQUIREMENTS OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF THE HIGHER EDUCATION

Leda Arkadievna Sysoeva

Russian State University for the Humanities (RSUH), Russia, Moscow

Аннотация. *В статье рассматриваются модели архитектуры электронной информационной образовательной среды университета, используемые для реализации требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Приводятся описания архитектур программно-аппаратного комплекса, обеспечивающие выполнение функций личных кабинетов обучающихся, и примеры их практической реализации.*

Abstract. *In article the models of architecture of the electronic information educational environment of the university used for implementation of requirements of federal state educational standards of the higher education are considered. Descriptions of architecture of a hardware-software complex at implementation of*

functions of personal accounts of students are provided and examples them implementation.

Ключевые слова: *электронная информационно-образовательная среда; модель архитектуры информационной системы; личный кабинет обучающегося.*

Keywords: *electronic information and education environment; model of architecture of an information system; private office of the student.*

Переход высших учебных заведений к реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования на основе ФГОС ВО поколения 3++ обусловил необходимость выполнения новых требований к условиям осуществления программ бакалавриата и магистратуры. Все более важная роль в образовательном процессе отводится информационно-коммуникационным технологиям. Общесистемные требования к реализации программ бакалавриата (магистратуры) включают необходимость «обеспечения каждого обучающегося в течение всего периода обучения индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) вуза из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории вуза, так и вне ее». [7, с. 12].

В ФГОС ВО 3++ определены требования к ЭИОС вуза, которая должна обеспечивать «доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практики, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы» [7, с. 12].

Реализация требований к ЭИОС в ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет» (РГГУ) обеспечивается комплексом аппаратных и программных средств, в состав которых входят [4, 6]:

- сервер корпоративного портала, функционирующий на платформе «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения»;
- сервер приложений системы управления вузом «БИТ.Управление вузом», функционирующий на платформе 1С:Предприятие 8.3 [2];
- сервер e-Learning, функционирующий на платформе Mirapolis [3];
- система хранения данных (СХД), предназначенная для хранения неструктурированных информационных ресурсов, входящих в ЭИОС университета.

Рассмотрим подходы к реализации функций ЭИОС в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++, применяемые в РГГУ [1, 5].

1. Функция: обеспечение доступа к учебным планам.

Обучающимся должен быть предоставлен доступ к академическим и рабочим учебным планам посредством сети Интернет. Описание этапов реализации данной функции ЭИОС представлено в таблице 1.

Таблица 1 — Основные этапы реализации функции ЭИОС по обеспечению доступа обучающихся к учебным планам

№	Содержание работ	Исполнители	Программная система	Аппаратное обеспечение
1.	Импорт учебных планов формата GosInsp в автоматизированную систему управления вузом и формирование рабочих учебных планов	Сотрудники учебно-организационного отдела	Функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Учебные планы	Сервер приложений
2.	Назначение обучающимся учебных планов	Сотрудники деканатов	Функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Контингент	Сервер приложений
3.	Передача сведений по назначенным учебным планам обучающимся на корпоративный портал	Web-сервис (автоматически)	Корпоративный портал	Сервер портала
4.	Публикация сведений по учебным планам в личном кабинете обучающегося (ЛКО)	Автоматически	Личный кабинет обучающегося на корпоративном портале	Сервер портала

Модель архитектуры ЭИОС, обеспечивающей реализацию функции доступа обучающихся к учебным планам, представлена на рисунке 1.

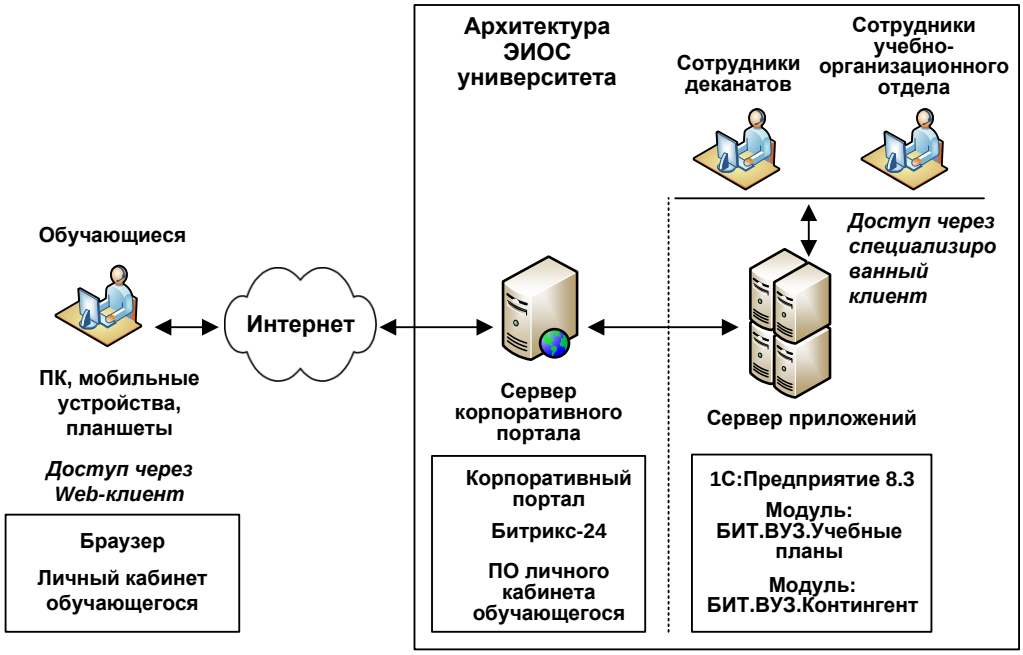
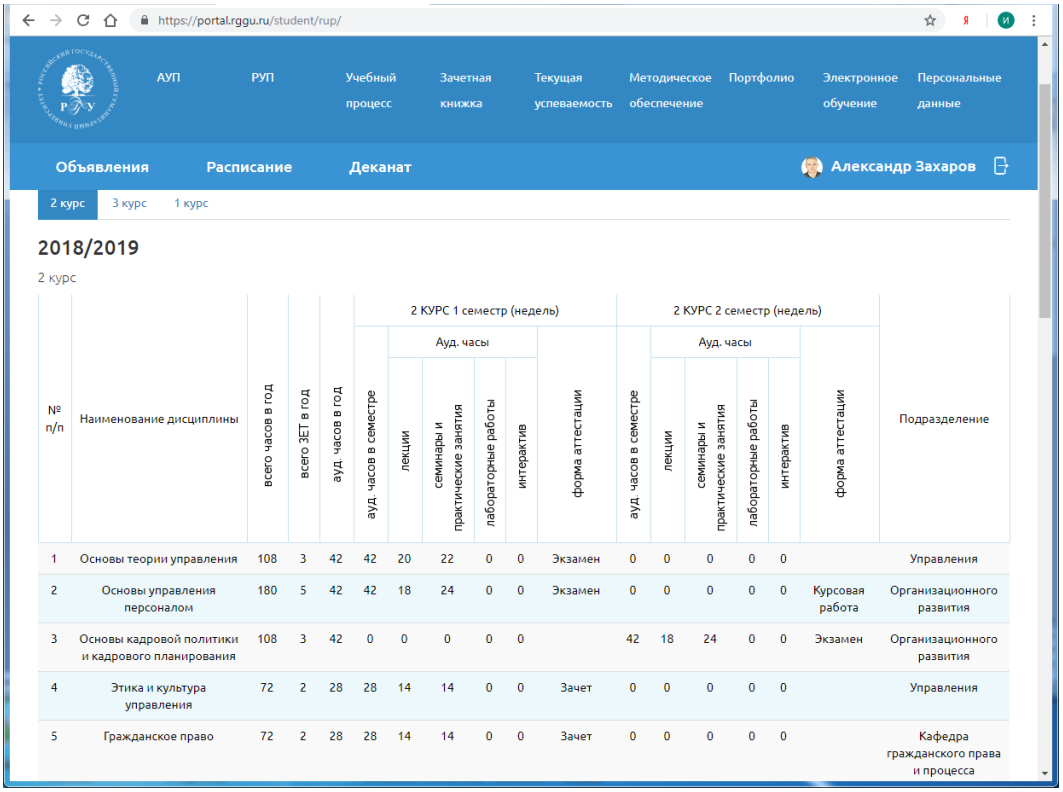


Рисунок 1 — Архитектура программно-технического комплекса ЭИОС РГГУ для реализации функции доступа обучающихся к учебным планам

Пример отображения рабочего учебного плана в личном кабинете обучающегося представлен на рисунке 2.



№ п/п	Наименование дисциплины	всего часов в год	всего ЗЕТ в год	ауд. часов в год	2 КУРС 1 семестр (недель)						2 КУРС 2 семестр (недель)						Подразделение
					ауд. часов в семестре	Ауд. часы				форма аттестации	ауд. часов в семестре	Ауд. часы				форма аттестации	
						лекции	семинары и практические занятия	лабораторные работы	интерактив			лекции	семинары и практические занятия	лабораторные работы	интерактив		
1	Основы теории управления	108	3	42	42	20	22	0	0	Экзамен	0	0	0	0	0		Управления
2	Основы управления персоналом	180	5	42	42	18	24	0	0	Экзамен	0	0	0	0	0	Курсовая работа	Организационного развития
3	Основы кадровой политики и кадрового планирования	108	3	42	0	0	0	0	0		42	18	24	0	0	Экзамен	Организационного развития
4	Этика и культура управления	72	2	28	28	14	14	0	0	Зачет	0	0	0	0	0		Управления
5	Гражданское право	72	2	28	28	14	14	0	0	Зачет	0	0	0	0	0		Кафедра гражданского права и процесса

Рисунок 2 — Отображение рабочего учебного плана в личном кабинете обучающегося

2. Функция: обеспечение доступа к рабочим программам дисциплин (модулей), практики.

Обучающимся должен быть предоставлен доступ к рабочим программам дисциплин (модулей) (РПД), практики посредством сети Интернет. Описание этапов реализации данной функции ЭИОС представлено в таблице 2.

Таблица 2 — Основные этапы реализации функции ЭИОС по обеспечению доступа обучающихся к рабочим программам дисциплин (модулей), практики

№	Содержание работ	Исполнители	Программная система	Аппаратное обеспечение
1.	Загрузка файлов с РПД дисциплин и формирование записей с их метаданными в автоматизированной системе управления вузом	Сотрудники методического отдела	Функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Учебные планы	Сервер приложений Система хранения данных (СХД)
2.	Формирование связей между дисциплинами учебных планов и загруженными файлами с РПД	Сотрудники методического отдела	Функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Учебные планы	Сервер приложений СХД
3.	Передача данных о связях между учебными планами и файлами с РПД на корпоративный портал	Web-сервис (автоматически)	Корпоративный портал	Сервер портала
4.	Публикация РПД в ЛКО	Автоматически	Личный кабинет обучающегося на корпоративном портале	Сервер портала

При реализации данной функции необходимо предусмотреть возможность бесшовной интеграции/доступа к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам [6, 7], указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Данная задача решается путем формирования гипертекстовых ссылок на электронные учебные издания, указанные в РПД и размещенные в ЭБС, а также настройки подключения различных категорий пользователей университета к полнотекстовым ресурсам электронных библиотечных систем (рисунок 3).

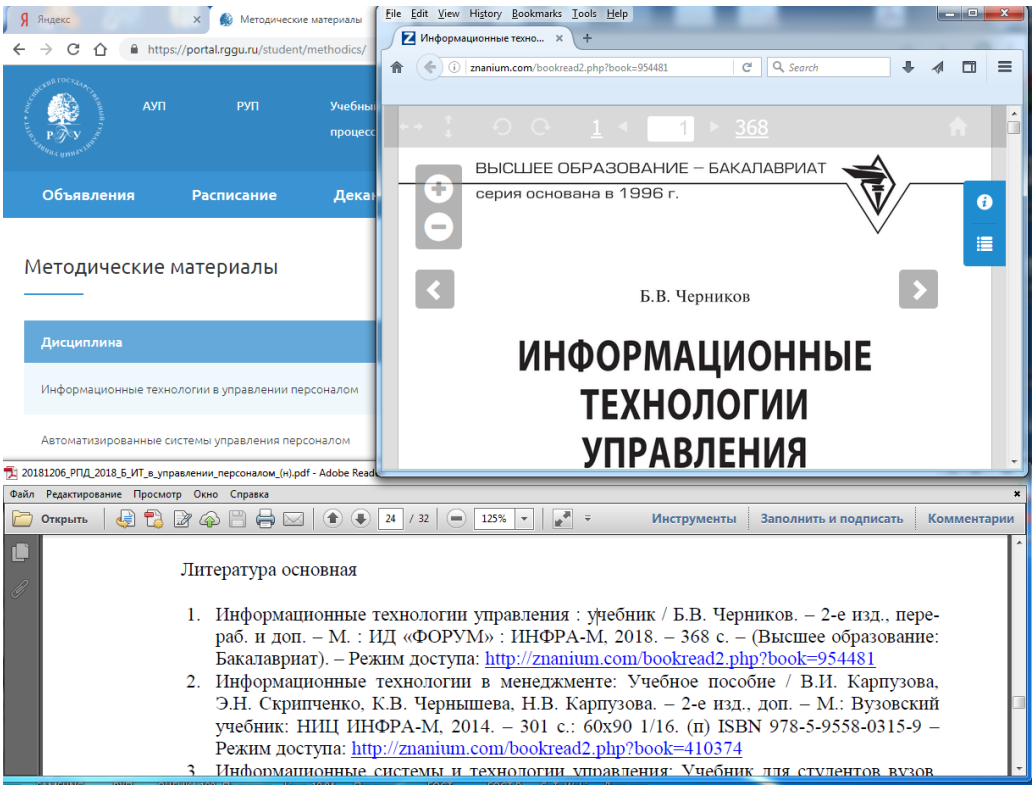


Рисунок 3 — Бесшовная интеграция электронных учебных изданий и РПД в ЭИОС

Модель архитектуры ЭИОС, обеспечивающей реализацию функции доступа обучающихся к рабочим программам дисциплин (модулей), практики, представлена на рисунке 4.

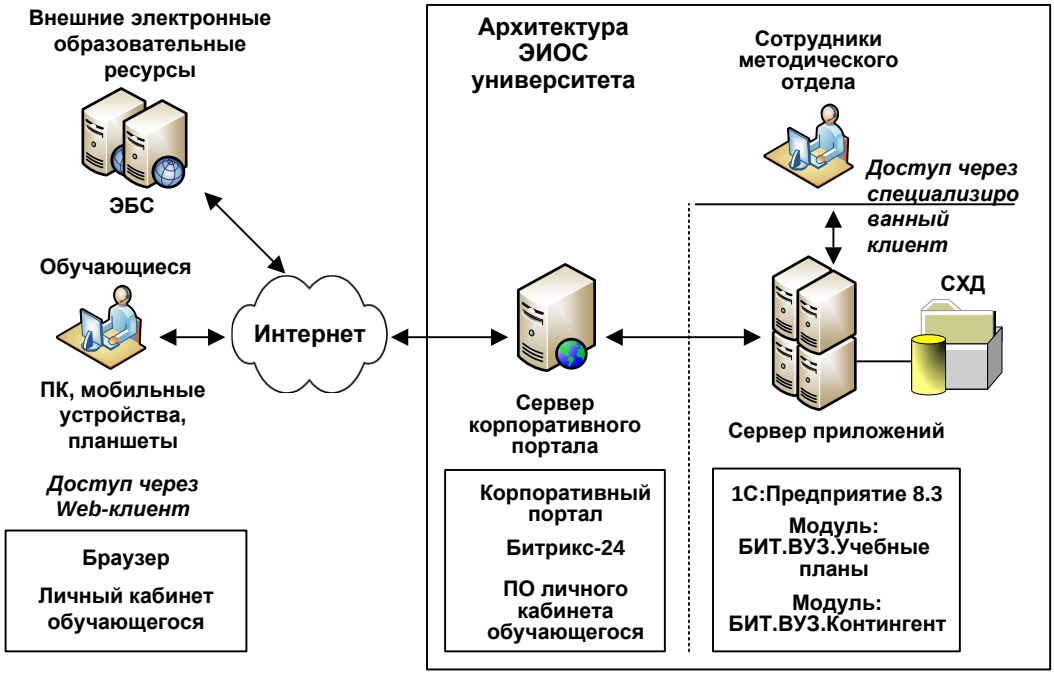


Рисунок 4 — Архитектура программно-технического комплекса ЭИОС РГГУ для реализации функции доступа к РПД (модулей), практики

3. Функция: формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Данная функция была разделена на три части:

- электронное портфолио обучающегося, которое составляется из работ, представленных им самим в электронном виде;
- работы обучающегося, которые обязательны к выполнению в соответствии с учебным планом и подлежат оцениванию со стороны преподавателей (например, курсовые работы);
- баллы и оценки, получаемые обучающимся в процессе освоения образовательной программы (текущая успеваемость, результаты промежуточной успеваемости).

Рассмотрим этапы реализации функции ЭИОС по обеспечению доступа обучающихся к результатам текущей и промежуточной успеваемости (таблица 3).

Таблица 3 — Основные этапы реализации функции ЭИОС по обеспечению доступа обучающихся к результатам текущего и промежуточного форм контроля

№	Содержание работ	Исполнители	Программная система	Аппаратное обеспечение
1.	Формирование аттестационных ведомостей в соответствии с учебными планами	Сотрудники деканатов	Функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Успеваемость	Сервер приложений
2.	Передача данных о подготовленных аттестационных ведомостях	Web-сервис (автоматически)	Корпоративный портал	Сервер портала
3.	Публикация аттестационных ведомостей в личных кабинетах обучающихся и личных кабинетах преподавателей	Автоматически	Личный кабинет обучающегося и Личный кабинет преподавателя на корпоративном портале	Сервер портала
4.	Заполнение преподавателем баллов в аттестационных ведомостях по каждому обучающемуся по текущим формам контроля (балльно-рейтинговая система)	Преподаватели	Личный кабинет преподавателя на корпоративном портале	Сервер портала

5.	Публикация баллов текущего контроля по каждому обучающемуся в рамках каждой дисциплины	Автоматически	Личный кабинет обучающегося на корпоративном портале	Сервер портала
6.	Заполнение преподавателем в аттестационных ведомостях баллов промежуточного контроля по каждому обучающемуся	Преподаватели	Личный кабинет преподавателя на корпоративном портале	Сервер портала
7.	Закрытие аттестационной ведомости, фиксирование баллов и оценок по каждому обучающемуся в системе управления вузом	Преподаватели	Личный кабинет преподавателя на корпоративном портале Функциональный модуль БИТ.ВУЗ.Успеваемость	Сервер портала Сервер приложений

Модель архитектуры ЭИОС, обеспечивающей реализацию функции доступа обучающихся к результатам текущей и промежуточной успеваемости, представлена на рисунке 5.

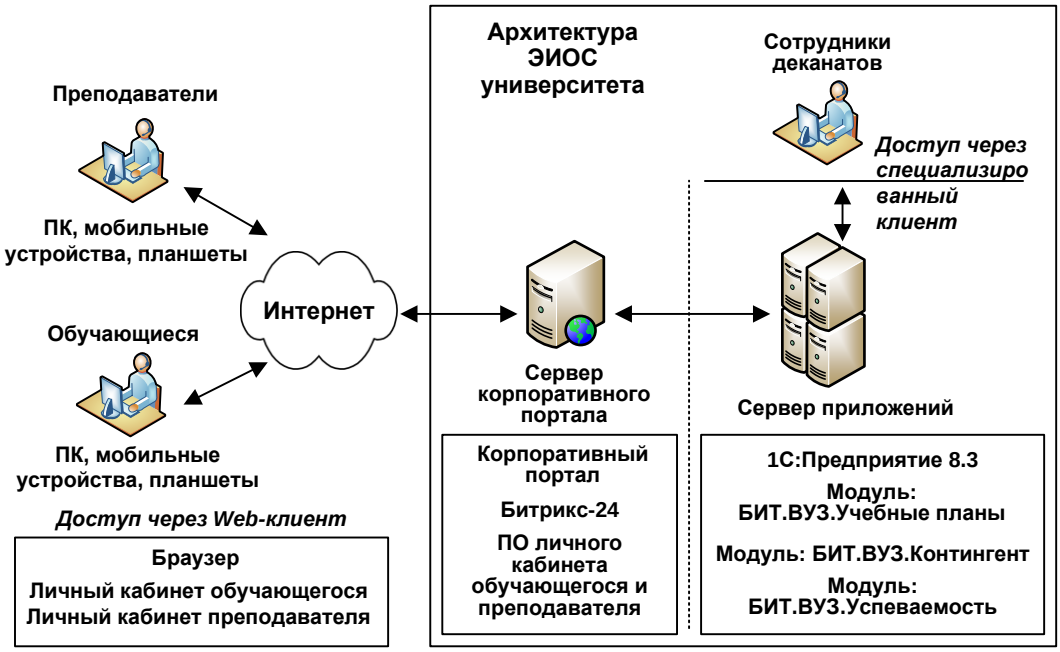


Рисунок 5 — Архитектура программно-технического комплекса ЭИОС РГГУ для реализации функции доступа обучающихся к результатам текущей и промежуточной успеваемости

Пример отображения результатов текущей успеваемости в личном кабинете обучающегося представлен на рисунке 6.

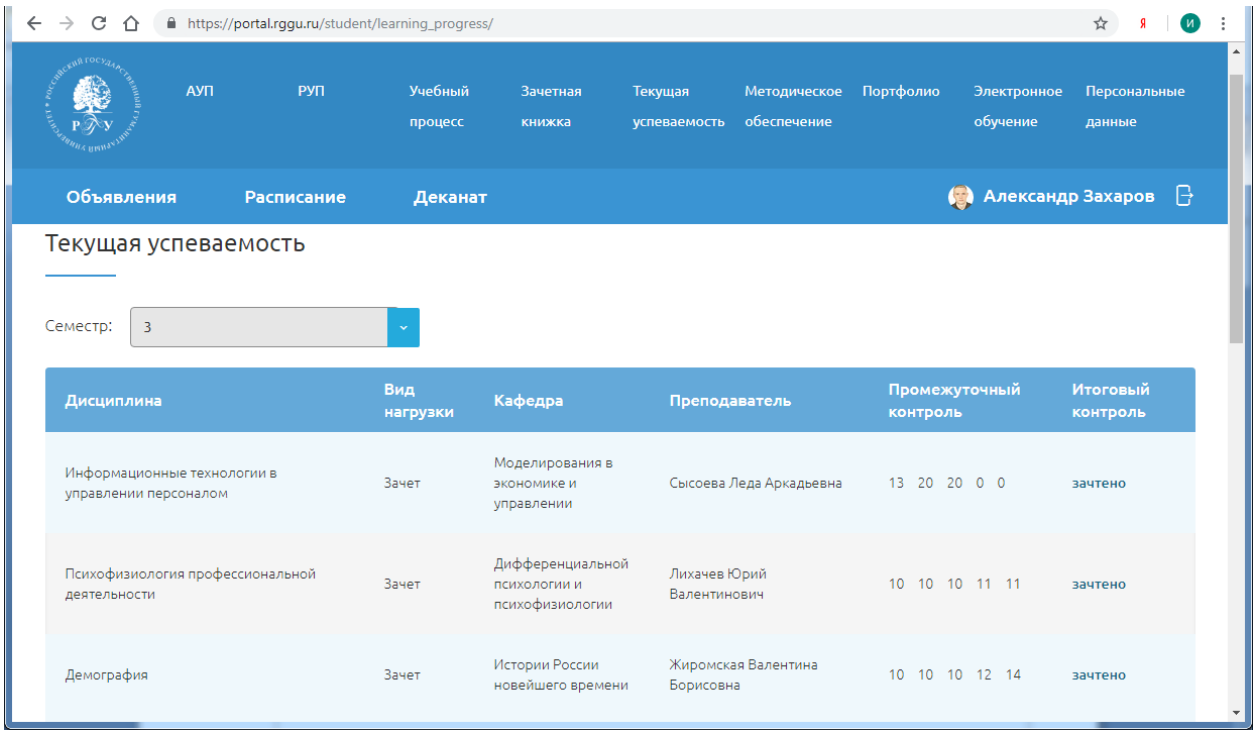


Рисунок 6 — Отображение текущей успеваемости в личном кабинете обучающегося

Опыт разработки и внедрения функциональных модулей электронной информационно-образовательной среды в РГГУ показывает, что для эффективного внедрения и сопровождения многофункциональных информационных систем необходимо выполнять описание архитектуры системы через ее множественные представления, связанные с реализацией отдельных процессов и функций.

Список литературы

1. Официальный сайт ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет» (РГГУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rggu.ru/sveden/electronic-information-educational-environment/.

2. Официальный сайт компании Первый БИТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.1cbit.ru/.

3. Официальный сайт компании Mirapolis [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mirapolis.ru/.

4. Положении об электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет» (РГГУ) : утверждено приказом ректора от 24 ноября 2017 г. № 01-416/осн.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsuh.ru/sveden/electronic-information-educational-environment/regulatory-documents.php.

5. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rg.ru/2017/09/21/minobr-prikaz816-site-dok.html.

6. Сысоева, Л. А. Опыт разработки архитектуры электронной информационно-образовательной среды университета / Л. А. Сысоева // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2018. – № 1. – С. 27–31.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика : утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 января 2017 г. № 922 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/090303_B_3_171 02017.pdf.

УДК 378.147.888:378.146

Филиппова З. Ю., Антоненко Н. А.

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ СТУДЕНТА ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Зоя Юрьевна Филиппова

аспирант, ведущий специалист

zoyafill@rambler.ru

ГАУ ТО «Центр информационных технологий»,

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Россия, Тула

EVALUATION OF THE PROFESSIONAL APTITUDE OF A STUDENT FOR INTERNSHIP AT THE ENTERPRISE

Zoya Yuryevna Filippova

GAU TO «Centre of information technologies», Tula State University, Russia, Tula

Аннотация. *Проанализированы компетенции, заявленные образовательными стандартами и трудовые функции, заявленные профессиональными стандартами на предмет соответствия друг другу. Предложен подход к оценке профессиональной пригодности студентов на основе которого разработано программное обеспечение, которое может послужить основой для обеспечения грамотного подбора персонала кадровыми службами предприятий.*

Abstract. *The competences declared by educational standards and the labor functions declared by professional standards for compliance with each other are analyzed. An approach to the evaluation of the professional suitability of students on the basis of which software is developed, which can serve as a basis for ensuring the competent selection of personnel by personnel services of enterprises, is proposed.*

Ключевые слова: *компетенция, оценка профессиональной пригодности, профессиональные стандарты*

Keywords: *competence, evaluation of the professional aptitude, professional standards.*

Федеральный Государственный образовательный Стандарт высшего профессионального образования 3-го поколения (ФГОС ВО 3) предусматривает обновление профессионального образования на компетентностной основе путем усиления практической направленности профессионального образования при сохранении его фундаментальности. Введение понятия компетентности как «умение мобилизовать знания и опыт к решению конкретных проблем», позволяет рассматривать *компетентность* как многофункциональный инструмент измерения качества профессионального образования [1].

Овладение компетенциями невозможно без приобретения опыта деятельности, т. е. *компетенции* и *деятельность* неразрывно связаны между собой. Компетенции формируются в процессе деятельности и ради будущей профессиональной деятельности. При деятельностно-компетентностном подходе *традиционная триада «знания — умения — навыки»* дополняется новой дидактической единицей: *«опыт деятельности (анализ — синтез — оценивание)»*. Опыт деятельности является внутренним условием движения личности к цели, он выступает как готовность личности к определенным действиям и операциям на основе имеющихся знаний, умений и навыков. Он включает в себя, кроме учебно-познавательной и исследовательской деятельности, опыт оценочных, профессионально и социально значимых видов деятельности.

Численность подготовленных кадров и соответствие их компетенций в рамках образовательных программ ВУЗов нуждам экономики недостаточны. Грамотное осуществление подбора кадров в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (в том числе осуществление мониторинга и оценки трудовых функций и входящих в них компетенций, как отдельно взятого сотрудника, так и всего отдела в целом) является важной и актуальной задачей.

На разных ступенях многоуровневой подготовки происходит постоянное обогащение содержания деятельности студента, трансформация ее видов.

Первоначально (первые два года обучения) студент овладевает в основном опытом *учебно-познавательной и исследовательской* деятельности, где моделируются действия специалистов, обсуждаются теоретические вопросы и проблемы, формируются предметные и социально-личностные компетентности. Далее (третий и четвертые курсы подготовки) осваивается опыт *квазипрофессиональной* деятельности путем моделирования условий, содержания и динамики реального производства, отношений занятых в нем людей, используя активные формы обучения.

В ходе *учебно-профессиональной* деятельности студенты овладевают реальным опытом выполнения прикладных исследований, научно-технических разработок. Трансформация содержания деятельности завершается приобретением опыта *общепрофессиональной деятельности* в ходе производственных практик *по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее по тексту* — ***производственная практика)*** за пределами вуза и выполнения выпускной квалификационной работы [2].

В период производственной практики студент продолжает формировать у себя такое важное для его последующей эффективной профессиональной деятельности интегративное качество как *профессиональная компетентность***,** *необходимым* условием появления которого является обладание набором актуальных и перспективно необходимых знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков. Достаточное условие формирования *общепрофессиональной компетентности* составляют целый набор компетенций (опыта учебно-профессиональной деятельности).

В данной статье предлагается один из подходов к формированию учетной карточки студента для прохождения производственной практики на предприятии на основе профессиональных стандартов и ФГОС ВО 3. Одним из пунктов в данной карточке является пункт профессиональной пригодности, который заключается в выборе дисциплин образовательного цикла и оценок

по ним, на основе которых предприятие сможет сделать вывод о уровне квалификации студента и распределить его на должность соответствующую данному уровню квалификации, либо сделать заключение о невозможности прохождения практики данным студентом на данном предприятии из за отсутствия соответствующих профессиональному стандарту навыков.

Рассмотрим данный подход на примере подбора студентов на практику в ГАУ ТО «ЦИТ».

На данном предприятии утверждены соответствующие статье трудового кодекса 195.2. «Порядок разработки и утверждения профессиональных стандартов» перечень профстандартов специалистов IT-сферы. В рамках данной группы стандартов выделены 9 видов профессиональной деятельности: сервесно-эксплуатационная; организационно-управленческая;

производственно-технологическая; научно-исследовательская; аналитическая; экспериментально-исследовательская; проектно-аналитическая; консультативно-коммуникативная.

Далее рассмотрим перечень компетенций, соответствующий программе ФГОС ВО 3, содержащийся в учебной программе Тульского государственного университета по направлению подготовки 220400 «Управление в технических системах» (квалификация (степень) «бакалавр»). Нас интересуют специальные компетенции по видам профессиональной деятельности поэтому рассмотрим их классификацию [3]. Изобразим ее в виде схемы (рисунок 1):

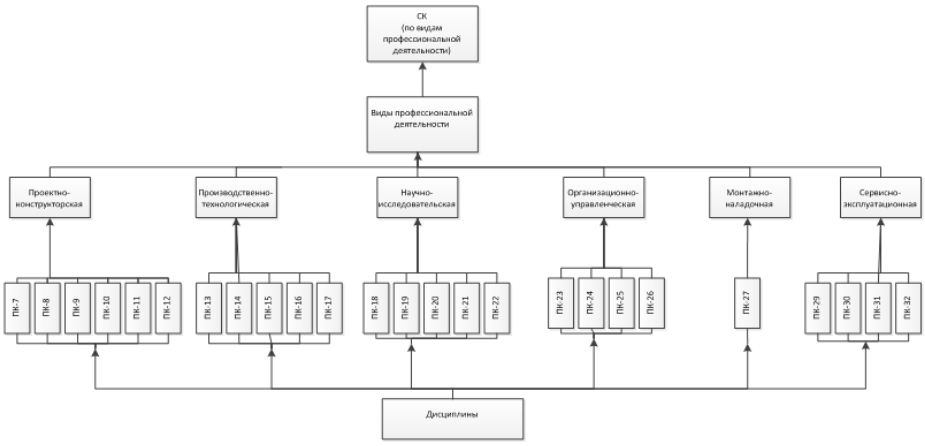


Рисунок 1 — Классификация компетенций по видам профессиональной деятельности в рамках направления подготовки 220400 «Управление в технических системах»

Таким образом, из выше представленной классификаций мы можем сделать вывод, что можно провести сравнительный анализ профессиональных стандартов и образовательных стандартов различных направлений подготовки. Для такого сравнительного анализа на базе платформы «1С:Предприятие 8.3» была разработана автоматизированная рабочая система (АИС) «Обработка стандартов» (рисунок 2).

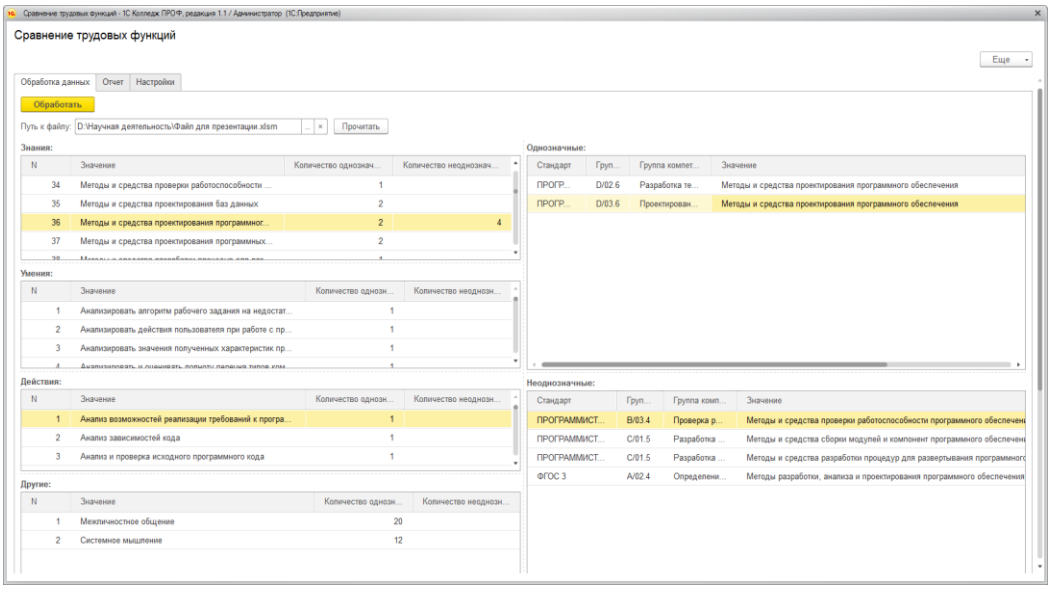


Рисунок 2 — АИС для обработки стандартов

С помощью данной АИС были выявлены однозначные и неоднозначные соответствия между знаниями, умениями и навыками профессиональных стандартов IT-сферы и образовательного стандарта по направлению подготовки 220400 «Управление в технических системах».

Данный анализ позволил отобрать дисциплины в рамках которых формируются те компетенции студентов, которые соответствуют профессиональному стандарту, так называемые дисциплинарные компетенции, а конкретно трудовым функциям, заявленным в данном стандарте (рисунок 3).

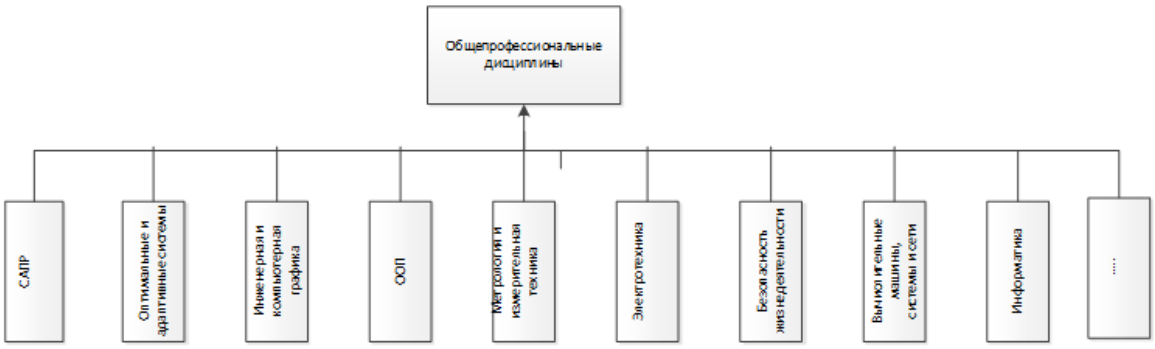


Рисунок 3 — Дисциплины общепрофессионального цикла, отобранные с помощью АИС «Обработка стандартов»

Таким образом, работодатель, получив такую картину соответствия дисциплинарных компетенций трудовым функциям из профессиональных стандартов и оценок по дисциплинам, может сделать вывод об уровне квалификации студента и дать заключение о том, на каких должностях он может проходить практику, либо дать заключение о том, что уровень его квалификации не подходит для данного предприятия. Данная методика позволит работодателям сделать социальный заказ ВУЗам для подготовки квалифицированных специалистов заложив необходимый для себя уровень сформированности компетенций в зависимости от профессиональных стандартов регламентирующих компетентность сотрудников в той или иной области, а также вычленить для себя ряд важных дисциплинарных компетенций отбросил маловажные.

Список литературы

1. Филиппова, З. Ю. Модель оценки профессиональной пригодности специалистов на рынке труда в условиях цифровой экономики / З. Ю. Филиппова, Н. А. Антоненко // Богатство России : II Всероссийский форум научной молодежи : сборник докладов. – 2019. – С. 103–105.

2. Филиппова, З. Ю. Формирование социального заказа общества и государства к качеству подготовки специалистов в условиях цифровой экономики / З. Ю. Филиппова, Н. А. Антоненко // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. – 2018. – № 1. – С. 486–489.

3. Фомичев, А. А. Оценка дисциплинарных компетенций студентов / А. А. Фомичев, З. Ю. Филиппова // Известия ТулГУ. Серия: Технические науки. – 2016. – Вып. 11. – Ч. 1. – С. 273–281.

УДК [378.012:378.062]:004.4

Якунин Ю. Ю., Даничев А. А.

АНАЛИЗ НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ПЕРСОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Юрий Юрьевич Якунин
кандидат технических наук, доцент
yakuninyy@mail.ru
Алексей Александрович Даничев
кандидат технических наук
aleksey-d@inbox.ru
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Россия, Красноярск

ANALYSIS OF UNSTRUCTURED DATA OF FEEDBACK IN PERSONAL LEARNING ENVIRONMENT

Yury Yurievich Yakunin
Aleksey Aleksandrovich Danichev
Siberian Federal University, Russia, Krasnoyarsk

Аннотация. *В статье рассмотрен анализ текстовых ответов анкетирования студентов в персональной образовательной среде. Раскрываются возможности анализа текста инструментами InterSystems iKnow. Изложены основные аспекты автоматического выявления эмоциональных оттенков отзывов.*

***Abstract**. In the article the analysis of text responses from the survey of students in a personal learning environment. The possibilities of text analysis by InterSystems iKnow tools are revealed. The main aspects of automatic detection of emotional shades of feedback are described.*

***Ключевые слова**: персональная образовательная среда, семантический анализ, тональность текстов.*

***Keywords**: personal learning environment, semantic analysis, sentiment analysis of text.*

Последние несколько лет в Сибирском федеральном университете эксплуатируются и модернизируются инструменты образовательной среды студентов [16]. В Институте космических и информационных технологий (ИКИТ) на базе личного кабинета студента реализован сервис анкетирования студентов, который позволяет получать обратную связь в структурированном и текстовом видах по различным аспектам образовательного процесса.

Анкетирование студентов проводится регулярно после каждого семестра и включает перечень вопросов, касающихся:

- отношения к работе выпускающий кафедры;
- работы учебно-организационного отдела (деканата);
- характеристики преподавания предметов и обеспечивающих их материалов.

Ответы возможны как в виде оценке по бальной шкале, так и в свободной форме в виде текста. В ИКИТ автоматизированное анкетирование проводится с 2015 года и к настоящему времени насчитывает в общей сложности 130 тыс. ответов от 1200 студентов [14].

Основным направлением обработки результатов данного анкетирования является анализ бальных оценок, их сопоставление с результатами итоговой аттестации студентов [9, 11–13, 15]. При таком подходе ответы в свободной форме используются крайне ограниченно. Например, если некоторая группа

студентов поставила аномально низкие балы лектору, имеет смысл прочитать их отзывы и выяснить причину.

Анализ текста ответов прежде всего позволяет выявить скрытые показатели, на которые студенты чаще всего обращают внимание. Такие показатели будут актуальны, понятны, интересны самим студентам. Новые показатели должны повысить качество обратной связи при анкетировании.

Еще одно перспективное направление исследований — автоматическое выявление эмоциональных оттенков отзывов. Этот инструмент так же поможет использовать новые показатели и повысить эффективность проверки достоверности бальных оценок.

Несмотря на то, что до 95% всех данных в мире [7] представлено в неструктурированной форме, чаще всего такие данные не используются, так как их анализ сложен, длителен и дорог. Автоматический анализ тональности текстов, т. е. выявление мнения автора текста по поводу предмета, обсуждаемого в тексте, является одной из активно развиваемых технологий в сфере автоматической обработки текстов в последнее десятилетие [8]. Большое количество работ посвящено анализу тональности отзывов пользователей, которые они оставляют в рекомендательных сервисах [5]. Как правило, решаются задачи анализа тональности по отношению к заданным сущностям, упомянутым в тексте [1]. Более детальным уровнем является анализ мнения по конкретным свойствам или частям (аспектам) сущности, по которым автор текста может высказывать разную тональность мнения.

Обычно предполагается, что тональность выражается с помощью оценочной лексики, что представляет собой эксплицитный (явный) способ выражения оценок. Значительно усложняют задачу имплицитные (скрытые) оценки, с использованием оценочных фактов [5] или слов с коннотациями [3], а так же сарказм, ирония. Основные словари оценочной лексики для русского языка: РуСентиЛекс [10], ProductSentiRus [2], Linis-crowd [6]. В сфере образования таких словарей для русского языка авторам неизвестно. В нашем случае

в распоряжении имеется одновременно наличие отзывов о предметах и преподавателях как в текстовой форме, так и в виде численной оценки. Это позволяет частично выявить положительные или отрицательные коннотации слов.

Полная автоматизация выявления оценочных слов вряд ли возможна. Внутри предметной области оценочные слова могут нести положительную или отрицательную тональность в зависимости от аспекта объекта, к которому они применяются. Например, слово «долго» может быть как отрицательным, так и положительным. Если говорят, что «задания долго проверяют», то это плохо. Если говорят, что «материалы лекций долго помнишь», то это хорошо.

В данной работе семантический анализ текста, выполнен инструментом InterSystems iKnow [4]. Технология iKnow позволяет выявлять ключевые понятия и связи в неструктурированных данных. В отличие от традиционных технологий семантического анализа iKnow избавляет разработчиков от необходимости предварительного создания словарей терминов или фраз — она находит их самостоятельно. На рисунке 1 представлен результат анализа iKnow.

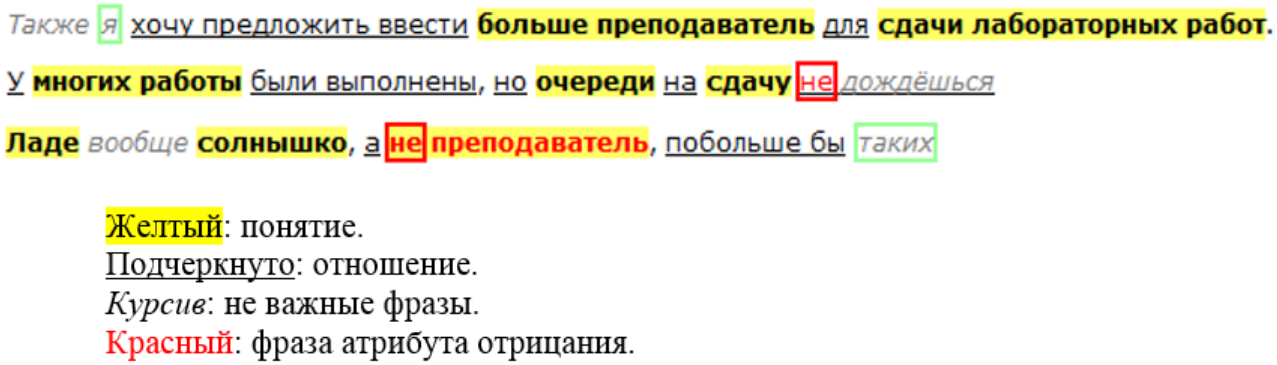


Рисунок 1 — Семантический анализ предложений

Семантическим анализом около ста тысяч текстовых отзывов студентов было выделено 1500 информативных отзывов, содержащих 100 основных понятий из предметной области (общее количество понятий более 10 тысяч). Так как различные словоформы одного слова считаются различными понятиями, то необходимо определиться с основными понятиями, и сформировать словари синонимов и словоформ. Например, словарь «преподаватель» содержит слова: преподаватели; лектору; ассистента и пр. В таблице 1 представлены

наиболее часто встречающиеся понятия — «преподаватель», «студент», «лекции» и «предмет».

Таблица 1 — Основные понятия из отзывов

Понятие	Частота
преподаватель	131
студент	111
лекции	108
предмет	90

Следующий этап анализа — определение понятий и отношений характерных для положительной или отрицательной тональности в отзывах.

Инструменты iKnow позволяют понять, какие понятия наиболее тесно связаны с искомыми терминами (таблицы 2, 3), и какие отношения задают эту связь (таблица 4).

Таблица 2 — Похожие понятия для «преподаватель»

№	Понятие	Частота
1	«преподаватель»	131
2	лучший «преподаватель»	4
3	прекрасный «преподаватель»	4
4	компетентность «преподаватель»	3
5	смена «преподаватель»	3
6	компетентность некоторых «преподаватель»	2
…	…	…
78	хороший «преподаватель»	1

Таблица 3 — Связанные понятия для «преподаватель»

№	Понятие	Частота
1	предмет	7
2	лекции	4
3	весь семестр	3
4	лабораторные	3
5	вопросы	3
6	ощущение	2
…	…	…
93	слышимость очень низкая	1

Таблица 4 — Пары «отношение и понятие» для «преподаватель»

№	Сущности (**понятие** отношение **понятие**)	Частота
1	если **преподаватель**	3
2	потому что **преподаватель**	3
3	сменить **преподаватель**	3
4	заменить **преподаватель**	2
5	смените **преподаватель**	2
6	**предмет** потому что **преподаватель**	2
7	**преподаватель** дает **лабораторные**	2
…	…	…
163	**преподаватель** не использовал **слышимость очень низкая**	1

В результате анализа были сформированы словари с наиболее часто выраженными оценками (положительной или отрицательной тональности) для главных понятий. Так, для понятия «преподаватель» выявлены оценки: «хороший»; «плохой»; «строгий»; «требовательный». Словари оценочной лексики можно представить как соответствие оценок и понятий (таблица 5).

Завершающим развитием словарей оценочной лексики будет сопоставление понятий и отношений с бальными оценками на те же вопросы, что позволит вычислить вероятности их оценочности или весовые коэффициенты [8].

Таблица 5 — Сопоставление понятий с оценками тональности

№	Понятие из текста	Термин словаря
1	лучший преподаватель	хороший преподаватель
2	отличный преподаватель	хороший преподаватель
3	очень строгий преподаватель	строгий преподаватель
4	понимающий преподаватель	хороший преподаватель
5	прекрасный преподаватель	хороший преподаватель
6	преподаватель очень толковый	хороший преподаватель
7	самый лучший преподаватель	хороший преподаватель
8	Преподаватель слишком требовательный	требовательный преподаватель
…	…	…
83	одна из худших дисциплин	плохой предмет

В итоге ручной обработки результатов семантического анализа:

- выделены 4 основных понятия, раскрываемых в отзывах студентов;
- для каждого понятия сформированы оценки с положительной или отрицательной тональностью;

- для большинства автоматически выделенных значимых понятий задано соответствие с основными понятиями.

Для объединения результатов семантического анализа и всех имеющихся данных (структурированных и неструктурированных) применяется аналитическая технология InterSystems DeepSee. Оценка эмоциональной тональности отзывов применена для проверки достоверности отзывов студентов. Новые показатели позволили выявлять неординарные ситуации, например негативное отношение к преподавателю, независимо от успеваемости студентов.

Другой важный результат — это внесение изменений в анкету на основании результатов анализа ответов студентов. Изменение в анкету вносятся после подведения итогов каждый семестр. Одним из дополнений стал вопрос об отношении преподавателя к студентам.

Таким образом, выявленные основные понятия и их выраженные оценки формируют новые показатели, улучшающие качество обратной связи при анкетировании, а накопленные результаты обработки отзывов студентов являются базой для реализации автоматического анализа тональности текстов в сфере контроля качества образования.

Список литературы

1. Overview of replab 2012: Evaluating online reputation management systems / Amigo E., Corujo A., Gonzalo J., Meij E., Rijke Md. // Proceedings of the CLEF 2012 Labs and Workshop Notebook Papers. – 2012. – P. 1–24.

2. Chetviorkin, I. Extraction of Russian Sentiment Lexicon for Product Meta-Domain / Chetviorkin I., Loukachevitch N. // Proceedings of COLING-2012. – 2012. – P. 593–610.

3. Connotation Lexicon: A Dash of Sentiment Beneath the Surface Meaning / Feng S., Kang J. S., Kuznetsova P., Choi Y. // Proceedings of ACL. – 2013. – P. 1774–1784.

4. InterSystems Documentation [Electronic resource]. – URL: https://docs.intersystems.com (дата обращения: 21.01.2019).

5. Liu, B. Sentiment analysis and Subjectivity / Liu B. // Handbook of Natural Language Processing. – CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, 2010. – P. 1–38.

6. Алексеева, С. В. Linis-crowd. org: лексический ресурс для анализа тотнальности социально-политических текстов на русском языке / С. В. Алексеева, С. Н. Кольцов, О. Ю. Кольцова // Компьютерная лингвистика и вычислительные онтологии : труды XVIII объединенной конференции. Интернет и современное общество (IMS–2015). – Санкт-Петербург, 2015. – С. 25–34.

7. Встраиваемые технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intersystems.com/ru/our-products/embedded-technologies/iknow/ (дата обращения: 21.01.2019).

8. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных : учебное пособие / Н. В. Лукашевич [и др.]. – Москва : Издательство НИУ ВШЭ, 2017. – 269 с.

9. Медведев, А. В. О математическом моделировании образовательного процесса в университете / А. В. Медведев, Ю. Ю. Якунин, Д. И. Ярещенко // Высшее образование сегодня. – 2016. – № 11. – С. 45–51.

10. Словарь оценочных слов и выражений русского языка РуСентиЛекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.labinform.ru/pub/rusentilex (дата обращения: 21.01.2019).

11. Фомина, Е. Е. Подготовка и анализ результатов анкетирования с применением математических методов статистики / Е. Е. Фомина // Социосфера. – 2018. – № 2. – С. 194–198.

12. Фомина, Е. Е. Факторный анализ и категориальный метод главных компонент: сравнительный анализ и практическое применение для обработки результатов анкетирования статистики / Е. Е. Фомина // Гуманитарный вестник. – 2017. – № 10 (60). – С. 3.

13. Фомина, Е. Е. Методика обработки результатов анкетирования с использованием методов многомерной и параметрической статистики / Е. Е. Фомина, Н. К. Жиганов // Вестник Пермского национального исследовательского

политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2017. – № 1. – С. 106–115.

14. Погребников, А. К. Анализ обратной связи в персональной образовательной среде / А. К. Погребников, Ю. Ю. Якунин // Информатика и образование. – Москва : Образование и Информатика, 2018. – № 10 (299). – С. 36–41.

15. Медведев, А. В. О математическом моделировании образовательного процесса в университете / А. В. Медведев, Ю. Ю. Якунин, Д. И. Ярещенко // Высшее образование сегодня. – Москва : ЛОГОС, 2016. – Вып. 11. – С. 45–51.

16. Якунин, Ю. Ю. Персональная образовательная среда в системе управления институтом / Ю. Ю. Якунин, А. К. Погребников // Информатика и образование. – Москва : Образование и Информатика, 2017. – Вып. 2 (281). – С. 50–55.

УДК 37.026+371.335

Азевич А. И.

ВИДЫ НАГЛЯДНОСТИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ И СРЕДСТВА ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Алексей Иванович Азевич

Кандидат педагогических наук, доцент

asv44dfg@mail.ru

Московский городской педагогический университет

THE TYPES OF VISUALIZATION OF EDUCATIONAL INFORMATION AND TOOLS FOR THEIR IMPLEMENTATION

Alexei Ivanovich Azevich

Candidate of pedagogical sciences, associate professor

Moscow city pedagogical university

Аннотация. *В статье излагается типология средств визуализации учебной информации, рассматриваются различные инструменты создания статических и динамических форм наглядности, применяемых обучении.*

Abstract. *The article describes the typology of educational information visualization tools, discusses various tools for creating static and dynamic forms of visualization used in training.*

Ключевые слова: *статическая и динамическая визуализация данных, онлайн-инструменты учителя, наглядные средства обучения.*

Keywords: *static and dynamic data visualization, online teacher tools, visual learning tools.*

Без наглядного представления учебной информации трудно представить учебный процесс. Сухое и однообразное изложение материала, не подкрепленное средствами визуализации, вряд ли способствует эффективному решению задач по трансформации знаний. Наглядность называют золотым правилом дидактики. Со времен Яна Амоса Коменского этот принцип обучения не раз видоизменялся, обретая все новые и новые свойства. Бессметные слова великого мыслителя не утратили актуальности и сегодня: «Все, что только можно предоставлять для восприятия чувствами, а именно: видимое для восприятия зрением, слышимое — слухом, запахи — обонянием, что можно вкусить — вкусом, доступное осязанию — путем осязания. Если какие-то предметы можно воспринимать несколькими чувствами, пусть они будут несколькими чувствами»[1].

Наглядность — неотъемлемая черта современного учебного процесса, о какой бы его ступени не шла речь. На смену бумажным плакатам и настенным таблицам пришли технические, программные и сетевые средства. Благодаря им наглядность и визуализация обрели новое, ранее неизведанное качество.

Как известно, «***визуализация***» происходит от латинского слова ***visualis*** — воспринимаемый зрительно, наглядный. Термин «*визуализация информации*» впервые появился в работах американских исследователей Робертсона, Гарда и Макинлея в конце 80-х годов прошлого века. Он был предназначен для представления **абстрактной информации** средствами **визуального интерфейса.**

Понятие визуализации информации новое по сравнению со средствами, облегчающие понимание мысленных образов. Наглядные средства имеют долгую историю. Географические карты, периодическая система элементов Д. И. Менделеева, графики, диаграммы и схемы, родившись в докомпьютерную эпоху, не потеряли значения и сегодня. Однако, компьютерная визуализация открыла перед педагогом такие перспективы, о которых их коллеги прошлого могли только мечтать.

[1] Коменский Я. А. Великая дидактика // Коменский Я. А. Избр. пед. соч. Т. 1. М., 1982. С. 384.

В наше время наглядность в обучении приобретает особый смысл. Это связано с несколькими явлениями, происходящими в образовательной сфере.

Во-первых, со значительным повышением объема учебной информации, которую необходимо освоить обучающимся. Во-вторых, с формированием глобальной образовательной среды, нацеливающей педагога на поиск новых способов, форм и средств представления информации. В-третьих, с возросшими требованиями к уровню знаний школьников, которые стали неизмеримо выше, чем это было каких-нибудь пять-десять лет назад.

Исходя из описанных выше условий определим некоторые наиболее предпочтительные инструменты создания наглядных средств обучения. Прежде чем к ним перейти, рассмотрим два вида наглядности, которые чаще всего используются на различных этапах учебного процесса в школе или в вузе.

Первый вид — *статическая наглядность* или визуализация. К ней относятся всевозможные рисунки, плакаты, схемы, таблицы и т. д. Иными словами, это объекты, во время демонстрации которых мы видим застывшие, неподвижные формы. Второй вид — *динамическая наглядность*. Ее представителями являются анимационные и видео фильмы. Их восприятие связано с динамическими изменениями и движением объектов.

Средство визуализации каждого вида несет свою дидактическую функцию. Первое служит целостности восприятия факта, явления или события благодаря взаимосвязи компонентов визуального образа. Второе помогает рассмотреть учебную проблему в динамике и развитии.

Инструментов для создания визуальных средств огромное множество. Среди них: компьютерные программы, сетевые сервисы, техническое оборудование, традиционные инструменты учителя (школьная доска, например).

Остановимся на удобных и часто используемых инструментах визуализации учебной информации, к числу которых относятся сетевые сервисы. Разделим группу онлайн-конструкторов на две категории: первая — для подго-

товки статических, вторая — для создания динамических визуальных объектов. Впрочем, такая градация условна, поскольку некоторые средства в чистом виде трудно отнести к какому-то конкретному виду. В связи с этим, третий вид наглядности, содержащий элементы первых двух, назовем *смешанной визуализацией*. К ним можно отнести интерактивные плакаты, линии времени и т. д.

Приведем примеры онлайн-инструментов для подготовки средств визуализации различных видов. Первый — наиболее распространённый и чаще используемый — сервис google-рисунки. С его помощью можно создавать различные дидактические материалы: карточки, рабочие инструкции, бланки заданий. Поскольку инструмент интегрирован в среду Google, то учитель, используя его, может наполнить её множеством полезных и нужных материалов.

Онлайн-сервисов для подготовки статической наглядности огромное количество. Какой инструмент подойдет в том или ином случае? Это зависит от задачи, которую предстоит решить. Предположим, учителю надо сформировать облако понятий, для того чтобы ученики лучше усвоили тему. В этом случае подойдет удобный сервис, генерирующих облако слов, входящих в текст. Вот как, например, будет выглядеть облако понятий одного из фрагментов текста этой статьи (рисунок 1). Он подготовлен с помощью сервиса https://worditout.com/.

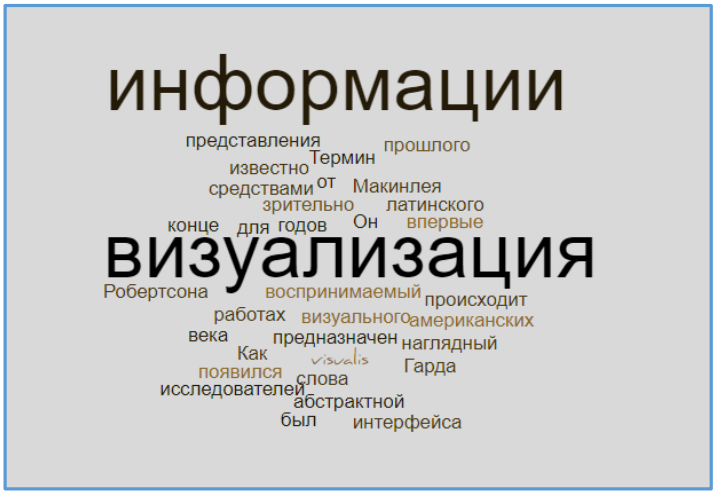


Рисунок 1 — Облако понятий

Приведем пример сервиса, с помощью которого можно создать динамическую наглядность. Таких сервисов, кстати, как и инструментов первого

вида, немало. Вот один из них. Это — очень простой и полезный редактор анимационных фильмов. Его адрес в интернете: https://www.powtoon.com. На рисунке 2 показан кадр фильма, подготовленного студентом в рамках изучения курса «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Рисунок 2 — Кадр анимационного фильма

И еще один инструмент, который поможет изготовить так называемую смешанную наглядность. Это сервис https://www.thinglink.com/ Он служит для создания интерактивных плакатов, которые содержат, как статические, так и динамические объекты; рисунки, ссылки, видеофрагменты, подкасты. Этот сервис незаменим для обучения. Пример интерактивного плаката и других средств наглядности можно посмотреть на моём персональном сайте http://tasoped.ru/?page_id=1060&page=10.

Рассмотрев некоторые примеры, убеждаемся, что в настоящее время существует множество полезных онлайн-сервисов, которые при разумном подходе придадут процессу обучения необходимую динамичность, наглядность и дидактическую эффективность. От того, насколько осмысленно, системно и

адекватно учитель будет использовать многообразные средства визуализации, зависит и результат его педагогической деятельности, и качество знаний обучающихся.

Список литературы

1. Азевич, А. И. Прикладные программы и сервисы как средство формирования учебно-методического контента / А. И. Азевич // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». – 2015. – № 4. – С. 27–32.
2. Азевич А. И. Возможности сервиса Google-рисунки для создания дидактических карточек по математике / А. И. Азевич // Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. – Т. 6. – Самара : Самарский филиал МГПУ, 2015. – С. 28–32.
3. Азевич А. И. Визуализация педагогической информации: учебно-методический аспект/ А. И. Азевич // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2016. – № 3 (37). – С. 74–82.
4. Беленкова, И. В. Визуализация информации средствами сетевых сервисов / И. В. Беленкова // Электронный журнал «Наука и перспективы». – 2015. – № 4. – URL: nip.esrae.ru/7-44 (дата обращения: 16.01.2019).
5. Кротова, И. Метод визуализации в системе инновационного обучения / И. Кротова, Т. Камозова, Н. Донченко // Высшее образование в России. – № 4. – С. 164–167.

УДК 378.141.4:004

Бурова О. Г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АРХИТЕКТУРА»

Ольга Геннадьевна Бурова

старший преподаватель кафедры «Архитектурное проектирование»

lolbur@mail.ru

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Россия, Красноярск

THE USE OF THE ELECTRONIC EDUCATIONAL COURSE IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF STUDENTS OF SPECIALTY "ARCHITECTURE"

Olga Gennadievna Burova

Siberian Federal University, Russia, Krasnoyarsk

Аннотация. *В работе представлены структура и опыт внедрения электронного учебного курса «Транспорт и инженерные системы городов» для обучения бакалавров направления «Архитектура». Рассматриваются основные информационные ресурсы, средства и технологии, применяемые в рамках курса.*

Abstract. *The paper presents the structure and experience of implementing an electronic educational course "Transport and engineering systems of cities" for teaching of bachelor students in the direction of "Architecture". The main information resources, tools and technologies used in the course are considered.*

Ключевые слова: *транспорт и инженерные системы, электронное обучение, электронный учебный курс, вебинар, ментальные карты, архитектура.*

Keywords: *transport and engineering systems, e-learning, electronic educational course, webinar, mind maps, architecture.*

Современная система высшего образования предусматривает широкое использование в учебном процессе информационных технологий дистанционного и электронного обучения. Это способствуют обеспечению доступности образовательных ресурсов, повышению управляемости обучения, а также росту уровня мотивации и самостоятельности студентов, их умению ориентироваться в информационном пространстве. Исследованию различных аспектов реализации электронного обучения в практику российских вузов посвящены многие работы отечественных авторов [3, 6, 7].

Особенностью, характерной для архитектурного обучения, является его опора на обмен информации, в основном, в виде визуальных сообщений. Это скорее не учебный процесс, а процесс двустороннего взаимодействия преподавателя и студента, и обмена опытом. Поэтому оценка эффективности внедрения электронного обучения не должна основываться только на возможностях самой технологии, а следует также учитывать ее влияние на творческую составляющую процесса архитектурного проектирования.

Сокращение аудиторных часов и увеличение самостоятельной работы студентов определяет актуальность совершенствования смешанной модели обучения, которая предполагает сочетание традиционной аудиторной работы с онлайновым электронным обучением, основанным на использовании современных компьютерных технологий [3].

Для повышения эффективности образовательного процесса был разработан электронный учебный курс (ЭУК) «Транспорт и инженерные системы городов», предназначенный для бакалавров очной формы по направлению 07.03.01 «Архитектура», изучающих одноименную дисциплину. Курс реализован в LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда), на которой базируется система электронного обучения Сибирского федерального университета [5]. ЭУК рассчитан на 42 академических часа, а вся дисциплина — на 108 часов.

Целями изучения дисциплины является повышение уровня теоретической и практической подготовки студентов в области освоения знаний о современных принципах решения транспортных вопросов в планировке городов в зарубежной и отечественной теории и практике, в частности г. Красноярска. Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

К задачам изучения дисциплины относятся:

1. Исследование особенностей развития транспортных инфраструктур и их неразрывная связь с планировкой и инженерной инфраструктурой городов.

2. Идентификация и анализ транспортных проблем в современных условиях роста автомобильного парка и мобильности населения.

3. Знакомство с передовым отечественным и зарубежным опытом развития транспортных и инженерных инфраструктур городов.

4. Помощь в разработке инновационных и технически грамотных архитектурных проектов.

Разработанный ЭУК имеет модульную структуру: Модуль 1. Роль транспорта и его значение. Улично-дорожная сеть городов (*рисунок 1*); Модуль 2. Транспортно-планировочные задачи и рекомендации по их решению; Модуль 3. Городские инженерные системы жизнеобеспечения. Вводная часть курса содержит Учебно-Методическое Обеспечение (УМО), включающее методические рекомендации по изучению курса, рабочую программу дисциплины, фонд оценочных средств, учебный план, схему реализации дисциплины, список используемой литературы, ссылки на источники материалов, режим обучения, глоссарий по дисциплине и вступительное видео. Здесь же размещен форум для обсуждения вопросов по темам курса, комментариев и обмена мнениями.

Каждый из модулей является самостоятельным образовательным ресурсом и включает блок лекционных материалов, материалы для практических занятий и самостоятельной работы. В тестовых заданиях, подготовленных с

помощью ресурсов Moodle, для промежуточного контроля используются различные типы вопросов — единственный правильный, множественный выбор, соответствие, эссе и т. д. Итоговый контроль осуществляется по всем темам дисциплины. После окончания курса студенты могут в анкете выразить свои замечания, предложения и пожелания о содержании и ведении ЭУК, которые учитываются на следующий год.

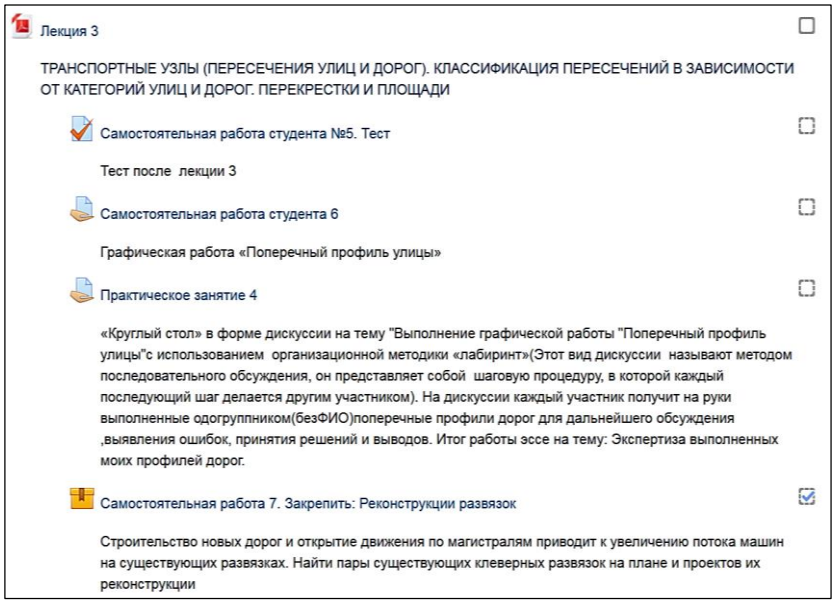


Рисунок 1 — Фрагмент контента электронного учебного курса «Транспорт и инженерные системы городов»

В дополнение к самостоятельной работе студента по теоретическому изучению материалов курса запланированы два вебинара, реализуемые на платформе системы Mind, которая предлагает широкий выбор инструментария для преподавателя. Вебинары, которые широко используются в рамках вузовской системы дистанционного обучения, можно рассматривать как онлайн-аналог традиционных форм обучения — лекции и семинара [2]. Формат вебинара предполагает, что все участники видят только докладчика, демонстрируемые им материалы, видео, опросы и др. Технология вебинара позволяет осуществлять двустороннюю связь преподавателя и обучающихся в режиме реального времени. Вопросы, возникающие во время занятия, студенты задают посредством чата.

Практика использования вебинаров показала, что перед их проведением требуется оценить уровень компетенции студентов по работе в среде Интернет, осуществить тестовый сеанс, имитирующий предполагаемые активности и режим проведения вебинара, проверить качества звука и видео. Отметим, что для успешного вебинара необходимо наличие высокоскоростного и надежного канала связи, т. к. сбои во время его проведения приводят к снижению интереса слушателей к предмету обсуждения.

Основным инструментом, используемым для усвоения теоретического материала и на практических занятиях ЭУК, являются ментальные карты (Mind Mapping) — одна из наиболее популярных и востребованных технологий визуализации мышления, структурирования информации и систематизации знаний [1]. Одним из достоинств ментальных карт является возможность их использования для различных целей и на разных этапах обучения. В рамках ЭУК ментальные карты используются студентами для создания презентаций, написания доклада или реферата, изучения нормативных документов. Работа по созданию ментальных карт может быть индивидуальная или в группе. Примеры ментальных карт, разработанные студентами, представлены на *рисунках 2–3*.

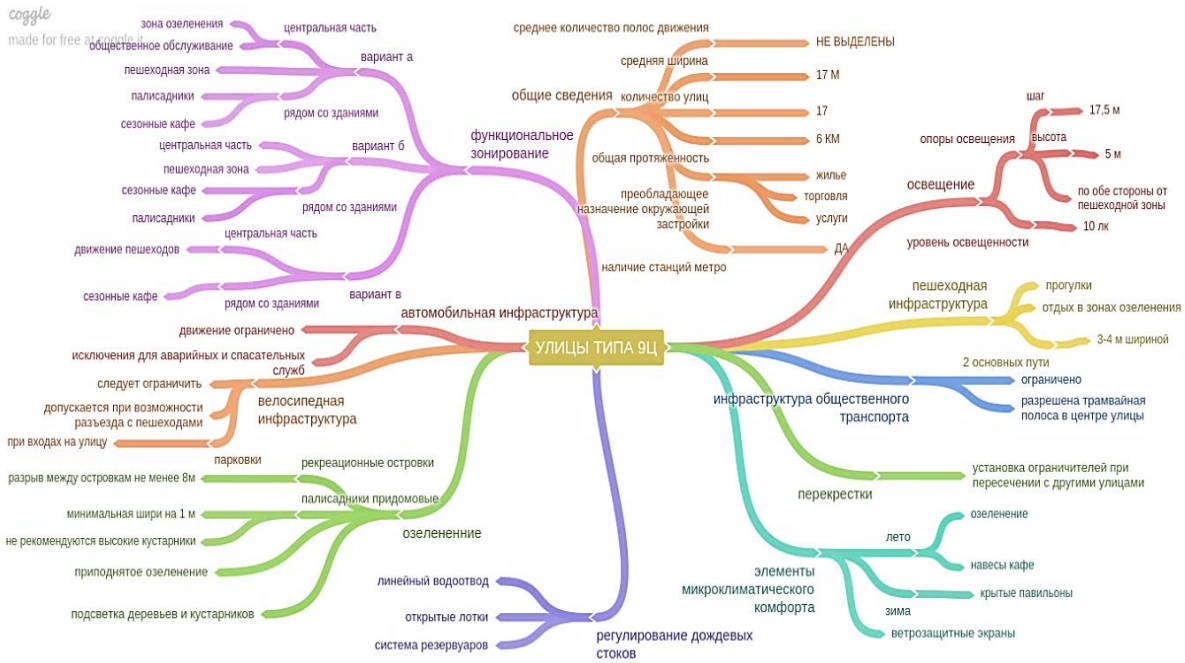


Рисунок 2 — Ментальная карта раздела нормативного документа [4], выполненная в онлайн-сервисе Coggle

Для разработки ментальных карт используются несколько программных продуктов: XMind, онлайн-сервисы Coggle, Mindmeister и Mindomo, а также Word PowerPoint. Кроме того предусмотрена возможность построения ментальных карт на основе ручной графики. Наибольшую популярность данный способ получил у студентов, обладающих выраженными творческими способностями.

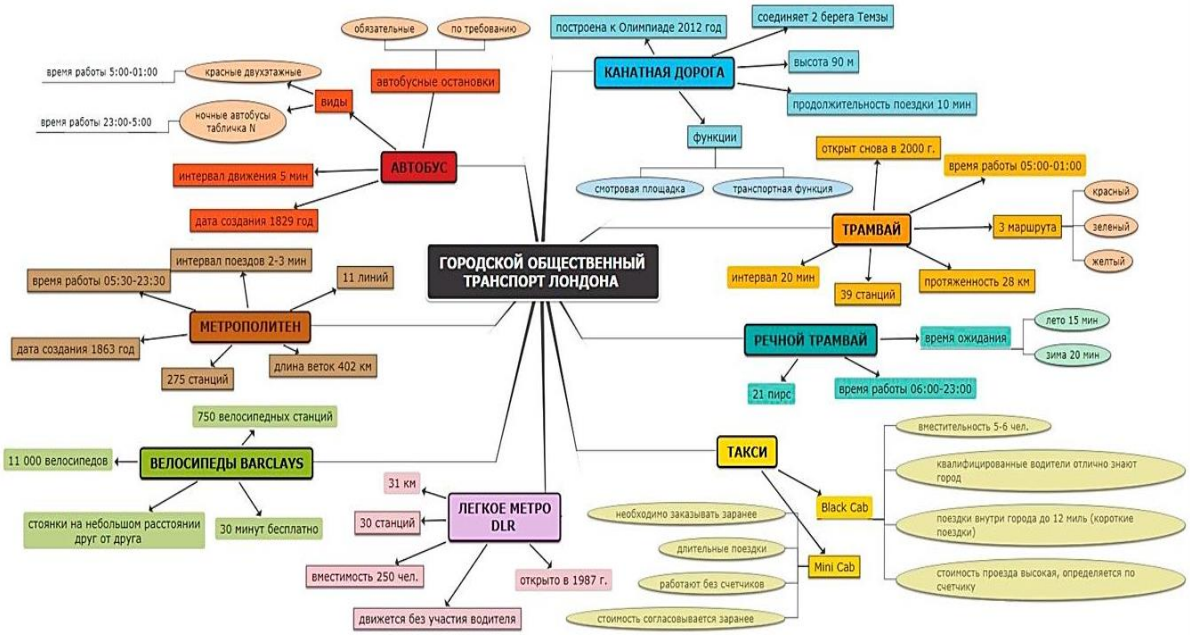


Рисунок 3 — Ментальная карта доклада, выполненная в онлайн-сервисе Mindomo

За три года более 190 студентов прошли изучение дисциплины «Транспорт и инженерные системы городов» с использованием ЭУК. Как показал анализ результатов проведенных опросов, внедрение электронного курса в учебный процесс повышает качество и эффективность освоения материала дисциплины, прежде всего, за счет доступности информации и мотивирования обучающихся к самостоятельной деятельности в течение всего семестра. Кроме того, его использование позволяет преподавателю на каждой из стадий процесса обучения объективно оценить успешность освоения материала и вовлеченность студента в самостоятельную работу вне аудитории.

Список литературы

1. Дронова, Е. Н. Ментальные карты в учебном процессе: роль и основы разработки / Е. Н. Дронова // Проблемы современного образования. – 2017. – № 2. – С. 117–124.

2. Калинина, С. Д. Вебинар как форма электронного обучения в высшей школе / С. Д. Калинина // Вестник МГИМО. – 2015. – № 2. – С. 295–299.

3. Леонтьева, И. А. Применение дистанционных электронных учебных курсов в образовательном процессе высшей школы / И. А. Леонтьева, Ф. Г. Ребрина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018. – № 3. – С. 114–124.

4. Сводный стандарт благоустройства улиц Москвы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mos.ru/city/projects/mystreetitogi2016/page260125/ (дата обращения: 17.10.2017).

5. Система электронного обучения Сибирского федерального университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.sfu-kras.ru (дата обращения: 10.01.2019).

6. Стариченко, Б. Е. О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе / Б. Е. Стариченко, И. Н. Семенова, А. В. Слепухин // Образование и наука. – 2014. – № 9. – С. 51–68.

7. Юдина, Н. А. Современные информационные и коммуникационные технологии и процесс обучения в вузе / Н. А. Юдина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – № 3. – С. 100–102.

УДК 371.214.2:[004.72:004.451]

Виноградова А. С.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ» НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЕ STEPIK

Анастасия Сергеевна Виноградова

магистрант

nastya-vinograd@inbox.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова», Россия, г. Магнитогорск

DEVELOPING THE ELECTRONIC COURSE «DESIGN OF INFORMATION SYSTEMS» ON THE STEPIK EDUCATIONAL PLATFORM

Anastasia Sergeevna Vinogradova

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация: *В статье рассмотрен процесс создания электронного курса на платформе Stepik. Проведен сравнительный анализ среди платформ образовательного назначения. Показаны преимущества и недостатки. Отражены основные возможности сервиса Stepik. Частично представлен созданный курс на платформе Stepik.*

Abstract: *The article describes the process of creating an electronic course on the Stepik platform. A comparative analysis among educational platforms has been carried out. The advantages and disadvantages are shown. Reflects the main features of the service Stepik. Partially presented created course on the platform Stepik.*

Ключевые слова: *курс, платформа, проектирование информационных систем, процесс, кейс.*

Keywords: *course, platform, information systems design, process, case.*

Перемены в процессе образования затрагивают различные его стороны. Он становится все более автоматизированным: электронные журналы, электронные зачетки, электронные учебно-методические комплексы и многое другое. Набирает популярность дистанционное образование, которое активно реализуется вузами при организации как заочной, так и очной формы обучения [1].

На сегодняшний день существуют разнообразные системы дистанционного обучения: Tutor, Mirapolis, Moodle, iSpring Online и др. Основным недостатком таких систем является обязательное наличие соответствующего аппаратного обеспечения, постоянная техническая поддержка, что требует дополнительного финансирования. Решением данной проблемы является использование облачных платформ, которые предоставляют SAAS (software as a service) услуги. Такие системы, как платные, так и бесплатные обладают различными функциональными возможностями. В ходе исследования были взяты три онлайн системы: Stepik, Moodle и Edmodo (таблица 1).

Таблица 1 — Анализ образовательных платформ

	Stepik	Moodle	Edmodo
Назначение	Образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков.	Система дистанционного обучения	Веб-сервис для автоматизации обучения за пределами класса, рабочего места преподавателей и отслеживания результатов студентов.
Функционал	1. Создание курса с включенными в него уроками. 2. Добавление видео урока. 3 Добавление различного типа задач. 4. Отслеживание работы студентов. 5. Выставление оценок. 6. Ограниченный доступ к курсу. 7. Загрузка и обмен файлами.	1. Широкие возможности управления курсами. 2. Содержит мощный аппарат тестирования. 4. Включает разнообразие учебных элементов. 5. Позволяет реализовать дифференцированное обучение. 6. Поддерживает разнообразные педагогические сценарии и образовательные стратегии. 7. Настройки вариантов управления доступа к курсу — запись только учителем, по кодовому слову, модерация и т. д.	1. Подключение и совместная работа студентов и учителей. 2. Задания, викторины, опросы и многое другое. 3. Прогресс студента, оценки. 4. Отслеживание эффективности во встроенной зачетной книжке. 5. Загрузка и обмен файлами, фотографиями и видео.

	8. Совместная работа со студентами.	8. Возможность отслеживания прогресса учащихся посредством визуализации. 9. Возможность публикации учебного контента различного формата — аудио, видео, текст и т. д.	6. Сеть для администраторов и родителей.
Преимущества сервиса	1. Бесплатный сервис. 2. Простота использования. 3. Возможность обратной связи.	1. Система бесплатная. 2. Есть ряд дополнений, которые можно использовать в сервисе: модули видеоконференции; аудио видео чаты; массовая рассылка сообщений; средства проектной работы; электронное портфолио и др.	1. Бесплатный сервис. 2. У каждой группы пользователей (учителя, ученики, родители) своя отдельная регистрация, свой код для доступа
Недостатки сервиса	1. Если курс не заполнен в соответствии с требованиями, он не может быть открыт.	1. Система бесплатная, но ее нужно где-то устанавливать (нужен сервер или хостинг, доменное имя и т.д.). 2. Повышенные требования к серверу (бесплатный хостинг позволяет установить только старые версии этой СДО). 3. Потребляет много ресурсов, что может увеличить финансовые затраты. 4. Слишком громоздкий – многие инструменты Moodle не используются даже в вузе. 5. Сложность в работе неподготовленному пользователю.	1. Отсутствие русского языка – хотя интерфейс простой и понятный. 2. Группы Edmodo нельзя объединять, т. е. у учащегося будет множество неудобных ссылок, с множеством кодов. 3. Арсенал учебных элементов достаточен, но относительно беден – тесты не содержат дополнительных стратегий, нет тематических тестов и т. д.
Год основания	2016 г.	2010 г.	2008 г.

У рассмотренных сервисов схожие функциональные возможности. На каждом можно быть как учеником, так и преподавателем. Молодой ресурс Stepik не так популярен, как два остальных, но по функциональным возможностям не уступает [5].

В рамках нашего исследования была выбрана платформа Stepik для разработки электронного курса «Проектирование информационных систем (ИС)» соответствующего учебой дисциплине бакалавров прикладной информатики. На рисунке 1 представлен экран «Создание нового курса». Курс «Проектирование ИС» состоит из следующих разделов:

1. Теоретические основы проектирования ИС (АС). Стандарты в области АС. Документация АС.

2. Методологии и технологии проектирования ИС. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий.

3. Предпроектная стадия разработки ИС.

4. Проектная стадия разработки ИС.

5. Послепроектная стадия разработки ИС.

Для примера представим раздел «Проектная стадия разработки ИС», который включается в себя: техническое проектирование; описание информационного обеспечения системы; кейс-задачи; тест [4].

Стоит отметить, что на время разработки курса, имеется возможность установки ограниченного режима просмотра.

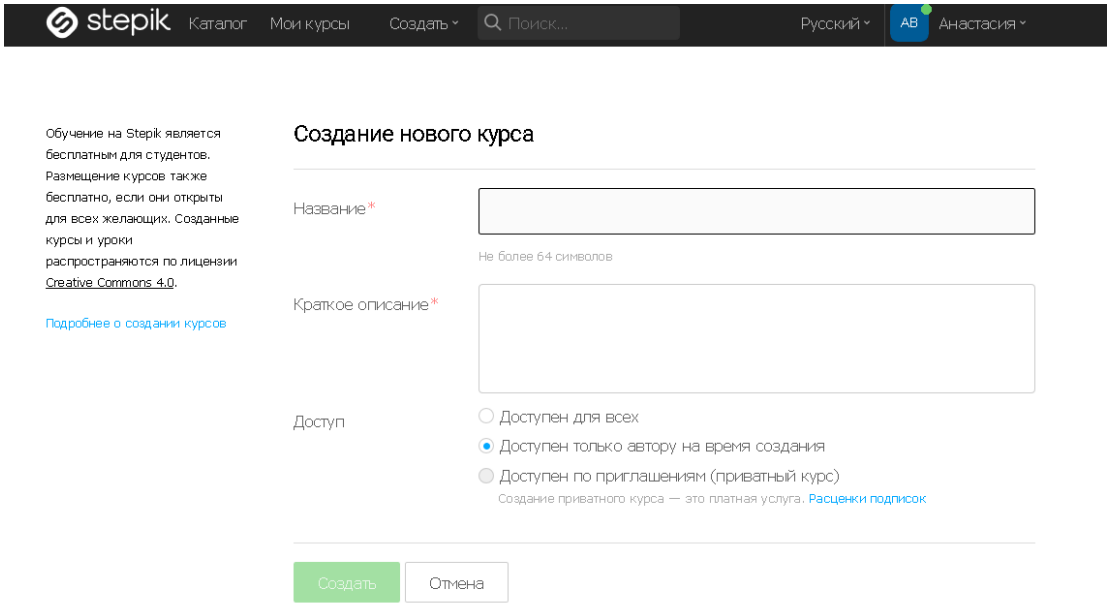


Рисунок 1 — Создание нового курса

Для размещения теоретического материала использовались следующие возможности платформы: добавление видео; ссылки на внешние источники; размещение HTML-документа, прикрепление текстовых, графических, файлов, существует ограничение на размер файлов (25 МБ на каждый файл).

Если данный курс разрабатывается впервые, система имеет подсказки, на которые можно ориентироваться, в них отражена наполняемость курса.

Возможно есть моменты, которые не доработаны и их еще можно добавить, как это показано на рисунке 2.

Курс обычно состоит из нескольких модулей, в которые входят уроки, где представлен теоретический или практический материал. В данной системе урок разбит на шаги. Урок может составлять разное количество шагов, а также шаги могут быть разного типа (текст; тест; видео; численная задача; программирование; свободный ответ; математическая задача; табличная задача; задача на сопоставление; текстовая задача; задача на сортировку; задача на Linux; задача на данные; химическая задача; задача на программирование в Linux; задача со случайной генерацией условий; задача на таблицу Шульте; отметка пропусков; оценивание преподавателя) [3].

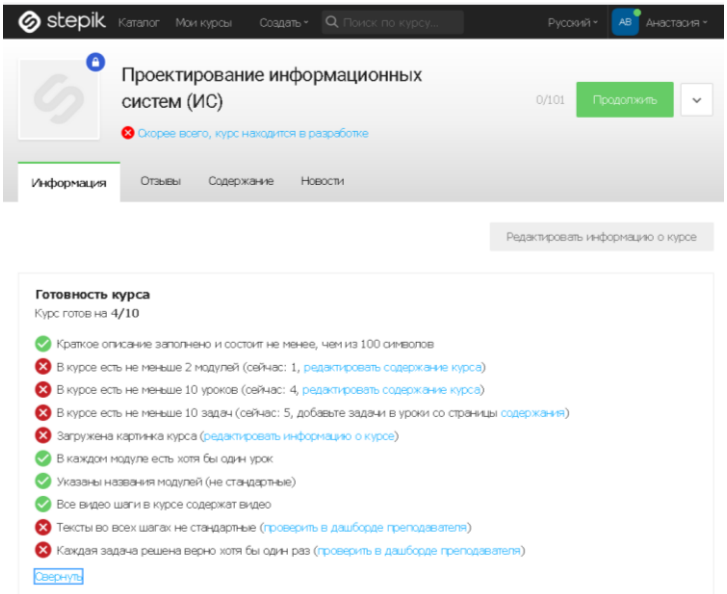


Рисунок 2 — Отражение готовности курса

На рисунках 4–5 частично представлен модуль курса. На рисунке 3, отражена теоретическая часть, где представлен фрагмент из урока «Техническое проектирование».

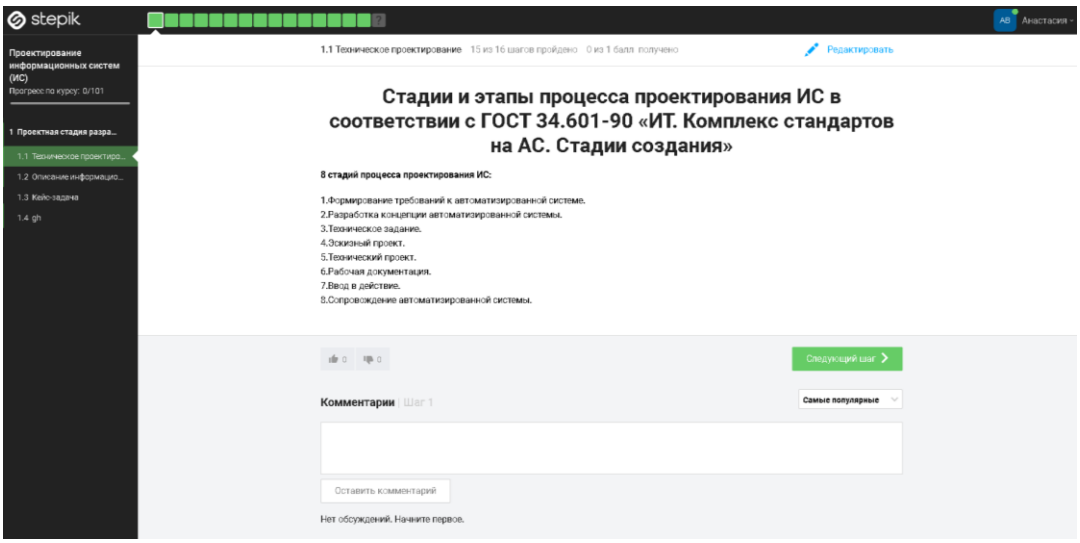


Рисунок 3 — Пример представления презентационного урока

На рисунке 4 отражена практическая часть, где представлен кейс, который включает в себя, описание задачи, пути решения и основной вопрос. Ответ на практическую часть, принимается в виде прикрепленного файла и оценивается максимум в 25 баллов, за каждый шаг, в данном кейсе четыре шага, что суммарно даст 100 баллов за задачу [2].

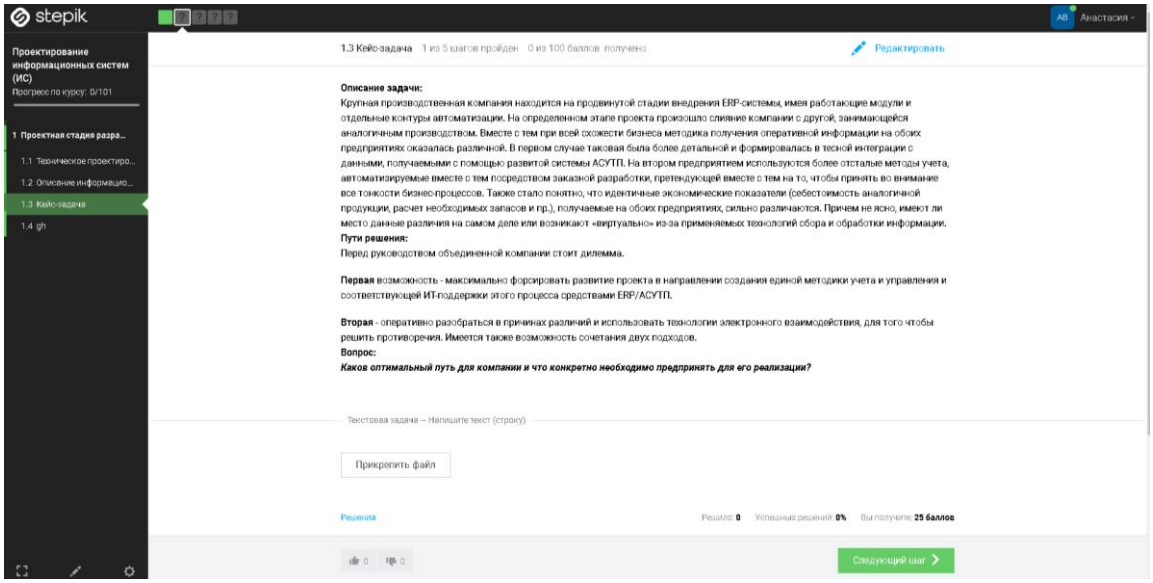


Рисунок 4 — Пример представления кейс задачи

После предоставленного решения, в сервисе Stepik есть возможность обсуждать работу в комментариях, как представлено на рисунке 5.

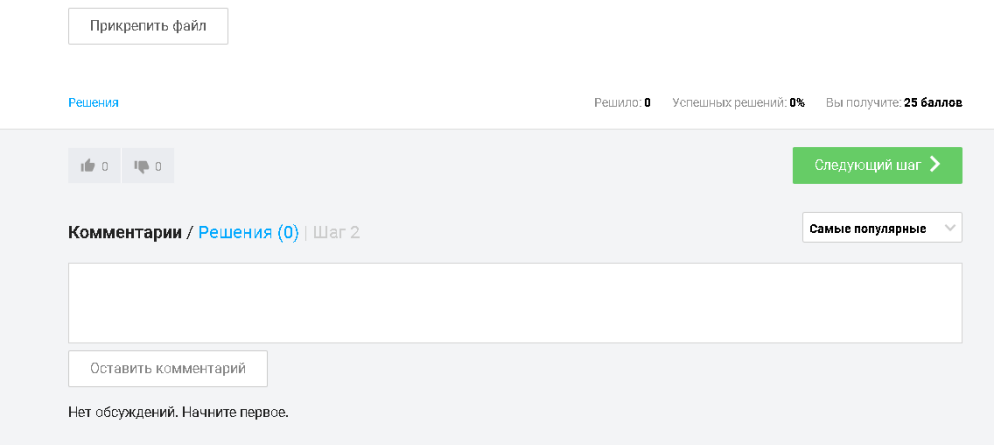


Рисунок 5 — Обсуждение работы

Таким образом, анализ возможностей платформы Stepik, а также опыт создания электронного курса показали удобство работ с данной системой. При разработке курса «Проектирования информационных систем» не возникало никаких проблем, сервис адаптирован под создание, теоретического и практического материала.

Список литературы

1. Новикова, Т. Б. В.Е. IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA: Теория и практика бизнес-моделирования : учебное пособие / Т. Б. Новикова, О. Б. Назарова, В. Е. Петеляк. – Магнитогорск, 2016.

2. Кейс-стади как метод обучения студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/phylolog/2014/03/2014-03-28.pdf.

3. Stepik [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://welcome.stepik.org/ru.

4. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015 г. № 207.

5. Пять платформ для создания и размещения онлайн-курсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа https://te-st.ru/2015/11/27/5-resources-for-mooc/.

УДК 004.946:004.4

Демин В. В.

АНАЛИЗ ИГРОВЫХ ДВИЖКОВ

Владислав Вячеславович Демин

Студент магистратуры

denimpowersys@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, г. Екатеринбург

ANALYSIS OF GAME ENGINES

Vladislav Vyacheslavovich Demin

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В данной работе представлен анализ наиболее популярных игровых движков для инди-разработки игр.*

Abstract. *This paper presents an analysis of the most popular game engines for indie game development.*

Ключевые слова: *Игровые движки, разработка игр, инди-разработка.*

Keywords: *Game engines, game development, indie development.*

Во второй половине прошлого столетия технический прогресс стремительно начал набирать обороты. Первые ЭВМ были очень дорогими и занимали много места. Но, со временем, различные вычислительные устройства развивались все сильнее и сильнее. С тех пор прошло много времени и в наши дни практически каждый имеет личный компьютер, и никто не считает это чем-то необычным. С развитием компьютеров стали появляться и первые компьютерные игры. Сегодня компьютерные игры являются одним из популярнейших развлечений и имеют как широкую аудиторию, так и большой спектр платформ: игровые автоматы, компьютеры, телефоны, планшеты и так далее.

Если раньше компьютерные игры выпускались в основном различными профессиональными студиями разработчиков игр, то в наши же дни широкую популярность имеет инди-разработка игр.

Инди-разработка отличается от разработки игры крупными студиями тем, что, как правило, в этом случае игру разрабатывает один человек или небольшая группа людей. Кроме того, инди-игры обладают небольшим бюджетом, а иногда и его отсутствием.

Неплохим подспорьем в данной ситуации будет использование готовых игровых движков — это снизит как денежные, так и временные затраты на разработку.

Игровой движок (game engine) — программное обеспечение, предназначенное для разработки компьютерных игр и прочих интерактивных программ, обрабатывающих графику в реальном времени.

В данной статье будет рассмотрено 3 наиболее распространенных игровых движка: Unity 2018, Unreal Engine 4, CryEngine V.

Unity 2018 — кроссплатформенный движок для разработки игр, разработанный компанией Unity Technologies [2]. Имеет огромное количество поддерживаемых платформ (ПК, приставки, мобильные ОС, VR платформы и др.). Можно отметить довольно низкие системные требования данного движка.

Имеет широкий спектр различных инструментов, как для художников-разработчиков (например, Timeline для разработки анимационных сцен, Cinemachine — набор «умных» и динамических камер, Progressive Lightmapper для работы с освещением и отличная поддержка программы Autodesk Maya для работы с 3D-анимацией и моделированием), так и для программистов-разработчиков.

Движок позволяет вести разработку как 2D, так и 3D проектов.

Unity 2018 поддерживает такие языки программирования как C# и UnityScript (основанный на JavaScript).

Имеется 3 версии этого игрового движка — Personal (бесплатно), Plus (35$ в месяц), Pro (125$ в месяц). Данные версии отличаются лишь предлагаемым функционалом и максимально допустимым годовым доходом (100 тыс. долларов, 200 тыс. долларов и без ограничений соответственно).

Движок является очень универсальным и позволяет использовать его для разработки самых разнообразных продуктов, как двумерных, так и трехмерных.

Согласно статистике [3], в мире установлено уже более 28 млрд игр на платформе Unity, кроме того, на Unity сделано 50% мобильных игр и 60% контента для альтернативной и виртуальной реальности.

Кроме того, данный движок является самым распространенным в мире и его используют около 45% разработчиков.

CryEngine V — самая последняя версия игрового движка от компании Crytek [1]. Данный движок может похвастаться отличной графикой. Поддерживает всего 4 платформы — Windows, Playstation 4, Xbox One, Oculus Rift.

Этот игровой движок делает большой упор на визуальную составляющую проекта, поэтому имеет большое количество функций и инструментов для достижения превосходного качества изображения. Кроме того, в движке реализовано немало инструментов для работы с физикой объектов.

CryEngine поддерживает языки программирования C++ и Lua, в нем доступна система визуальных скриптов Flowgraph, которая позволяет создавать и контролировать игровую логику и события без необходимости писать скрипты вручную.

Имеется большое количество настроек анимации персонажей, в том числе параметрическая скелетная анимация. Кроме того, CryEngine включает в себя встроенную система искусственного интеллекта, позволяющая настроить реалистичное поведение неигровых персонажей.

Распространяется со свободной лицензией, при условии, что продукт, созданный на движке, приносит прибыль более 5 тысяч долларов в год, в противном случае 5% прибыли отчисляется Crytek.

Данный движок является, прежде всего, отличным инструментом для разработки 3D проектов, где делается упор на визуальную составляющую и физику объектов.

Unreal Engine 4 — игровой движок, разработанный компанией Epic Games [4]. Обладает широким спектром поддерживаемых платформ, хотя и не настолько широким, как у Unity.

Движок позволяет добиться фотореалистичной графики с помощью большого количества настроек рендера, динамических теней, отражений каналов освещения.

Одной из отличительных особенностей является полный доступ к исходному коду на языке C++. Также движок содержит систему визуальных скриптов Blueprint, которая позволяет управлять игровой логикой без написания скриптов вручную, хоть такая возможность и имеется (на том же языке C++).

Unreal Engine также имеет широкую поддержку разработки мультиплеерных игр. Данный движок поставляется с масштабируемой и проверенной архитектурой клиент/сервер.

Данный движок подходит прежде всего для разработки трехмерных игр с упором на мультиплеер.

В заключение можно сказать, что все 3 рассмотренных движка являются неплохими инструментами для создания игр инди-разработчиками, при этом каждый имеет свои отличительные черты, которые смогут помочь каждому разработчику выбрать именно тот, что лучше всего подойдет для реализации его проекта.

Список литературы

1. CRYENGINE | The complete solution for next generation game development by Crytek [Electronic resource]. – URL: https://www.cryengine.com/ (дата обращения: 28.12.2018).

2. Unity [Electronic resource]. – URL: https://unity3d.com/ru (дата обращения: 27.12.2018).

3. Unity Public Relations [Electronic resource]. – URL: https://unity3d.com/ru/public-relations (дата обращения: 29.12.2018).

4. What is Unreal Engine 4 [Electronic resource]. – URL: https://www.unrealengine.com/en-US/what-is-unreal-engine-4 (дата обращения: 28.12.2018).

УДК [373.5.016:004+371.38]:004.057.6

Дубровина Н. М., Федотенко М. А.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫИГРЫШНОЙ СТРАТЕГИИ

Наталия Михайловна Дубровина

студентка

dubrusha@mail.ru

Мария Александровна Федотенко

аспирант, ассистент кафедры

теоретической информатики и дискретной математики

ma.fedotenko@mpgu.su

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ), Россия, Москва

MOBILE APPLICATION FOR TEACHING TO SOLVE EXERCISES IN COMPUTER SCIENCE FOR DETERMINATION THE WINNING STRATEGY

Nataliya Mihailovna Dubrovina

Mariia Alexandrovna Fedotenko

Moscow State Pedagogical University, Russia, Moscow

Аннотация. *В статье представлено описание структуры и контента мобильного приложения, разработанного для обучения решению задач на определение выигрышной стратегии в основной и средней школе.*

Abstract. *The article describes the structure and content of the mobile application developed for teaching students to solve exercises of determining a winning strategy in secondary school.*

Ключевые слова: *образовательные мобильные приложения, Android-разработка, информатика, выигрышная стратегия.*

Keywords: *educational mobile applications, Android applications development, Computer science, winning strategy.*

С каждым годом, все больше и больше школьников выбирают информатику в качестве предмета по выбору для сдачи Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) в 11 классе [3]. В список заданий ЕГЭ по информатике входит задание на построение и обоснование выигрышной стратегии (№ 26). Более того, задание данного типа относится ко второй части экзаменационных заданий, и, при успешном выполнении, может быть оценено примерно в 10 баллов (3 первичных балла) [2], что может сыграть ключевую роль при поступлении в ВУЗ.

В то же время, при обучении информатике в основной и средней школе, по сравнению с разделом «Алгоритмизация и программирование» (задания № 24, 25 и 27 второй части ЕГЭ), такой теме как «Построение и обоснование выигрышной стратегии» порой уделяется не много времени и внимания, несмотря на то, что тема достаточно сложная. Перед учителем и обучающимися стоит цель: успешно освоить ее за самое минимальное количество времени.

Все вышеперечисленные факторы, а также необходимость использования элементов мобильного обучения в процессе обучения информатике в основной и средней школе, в соответствии с требованиями ФГОС и потребностями цифрового общества [3], обосновывают актуальность разработки мобильного приложения для обучения школьников решению задач данного типа. Результаты исследований показали, что на данный момент в магазинах мобильных приложений Google Play и App Store (для устройств на платформах Android и iOS) приложений с подобной тематикой обнаружить не удалось [1].

Образовательное мобильное приложение «Камушки»

Было разработано образовательное мобильное приложение «Камушки», направленное на обучение решению задач на построение и обоснование выигрышной стратегии.

В основе задания № 26 лежит известная **игра «Камушки»** — это игра, в которой игрокам нужно по очереди забирать определенное количество камушков из кучки. Выигрывает тот, кто забирает последние камушки. Чтобы добиться этого, можно и нужно выработать и обосновать выигрышную стратегию, которая обусловлена математической составляющей данной игры.

Существует много видов данной игры, но в разработанном мобильном приложении реализованы 3 из них, как наиболее часто встречающиеся в экзаменационных заданиях:

- за один ход игрок может брать 1 или 2 камушка;
- за один ход игрок может брать 1, 2 или 3 камушка;
- за один ход игрок может брать 2, 3 или 5 камушков.

Рассмотрим подробнее структуру и контент разработанного приложения "Камушки".

При запуске приложения пользователь видит загрузочный приветственный экран с анимацией (*рисунок* 1).

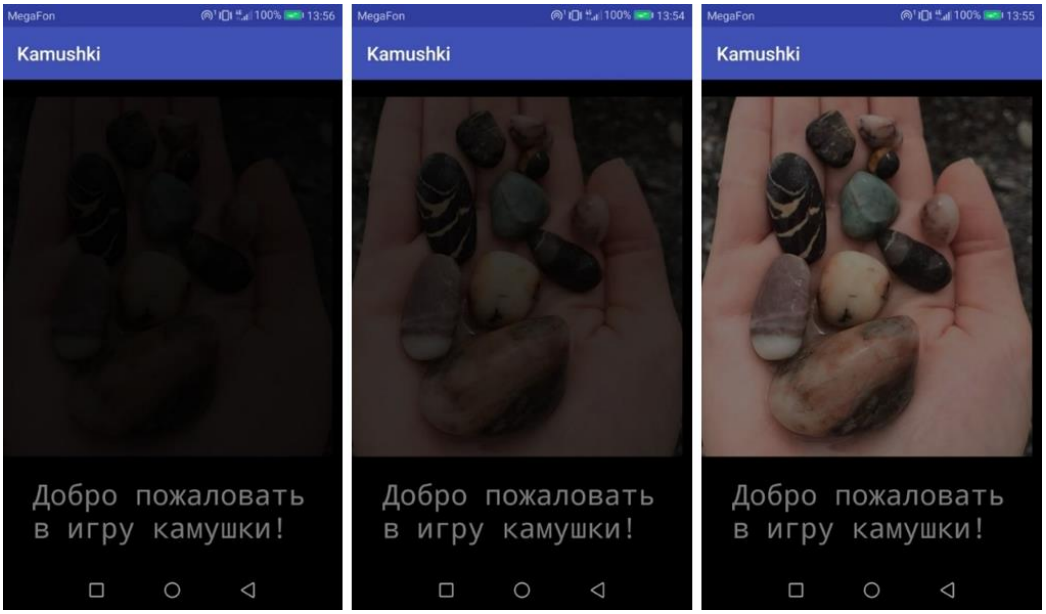


Рисунок 1 — Загрузочный экран приложения «Камушки»

После этого пользователь попадает на главный экран (*рисунок* 2), где он может ознакомиться с правилами игры, нажав кнопку «Правила игры» или перейти непосредственно к игре, нажав кнопку «Новая игра».

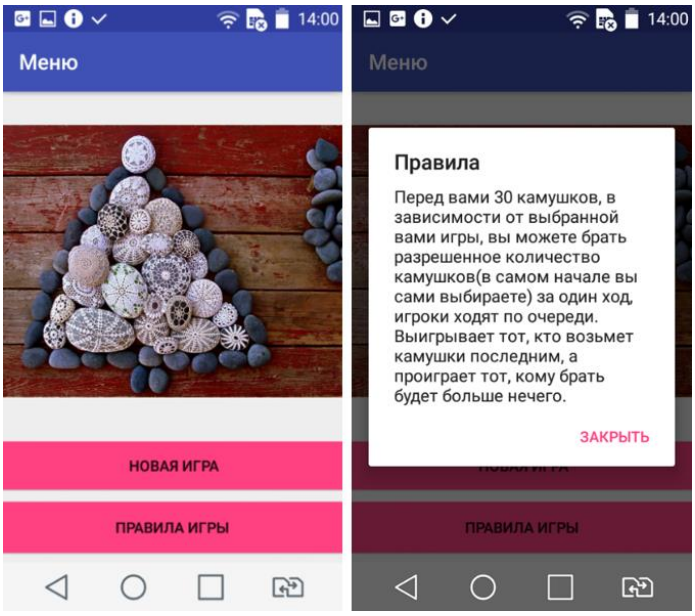


Рисунок 2 — Главный экран (слева) и результат нажатия на кнопку «Правила Игры» (справа)

По нажатию кнопки «Новая игра», осуществляется переход к экрану выбора вида игры (*рисунок* 3). На этом экране пользователь может выбрать один из трех представленных разновидностей игры «Камушки».

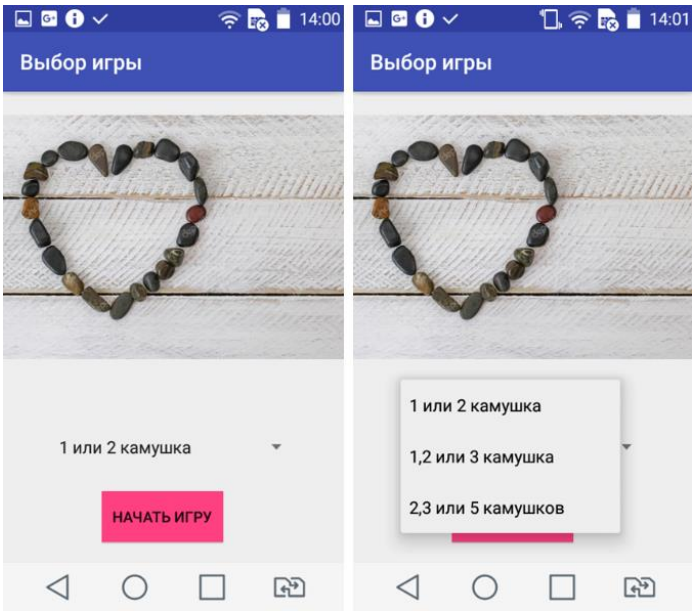


Рисунок 3 — Экран выбора вида игры

Когда игрок выберет один из пунктов выпадающего списка и нажмет на кнопку «Начать игру», ему предстоит сделать еще один выбор: играть с другом или играть с роботом (*рисунок* 4).

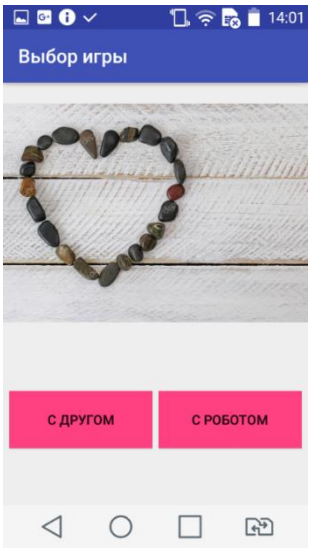


Рисунок 4 — Экран выбора вида игры после нажатия кнопки «Начать игру»

Если пользователь нажмет на кнопку «С другом», будет запущена игра для двух пользователей (*рисунок* 5). Право первого хода по умолчанию предоставлено первому игроку, он подсвечивается зеленым цветом. Первый игрок должен решить, какой ход сделать, и нажать на кнопку с соответствующим количеством камушков. Как только он это сделает, количество камушков в общей кучке уменьшится, ход перейдет ко второму игроку, и станет доступен только ему — кнопки для первого игрока будут заблокированы. Когда второй игрок сделает свой выбор, ход аналогично перейдет к первому игроку и так далее, пока один из игроков не заберет последний камушек.

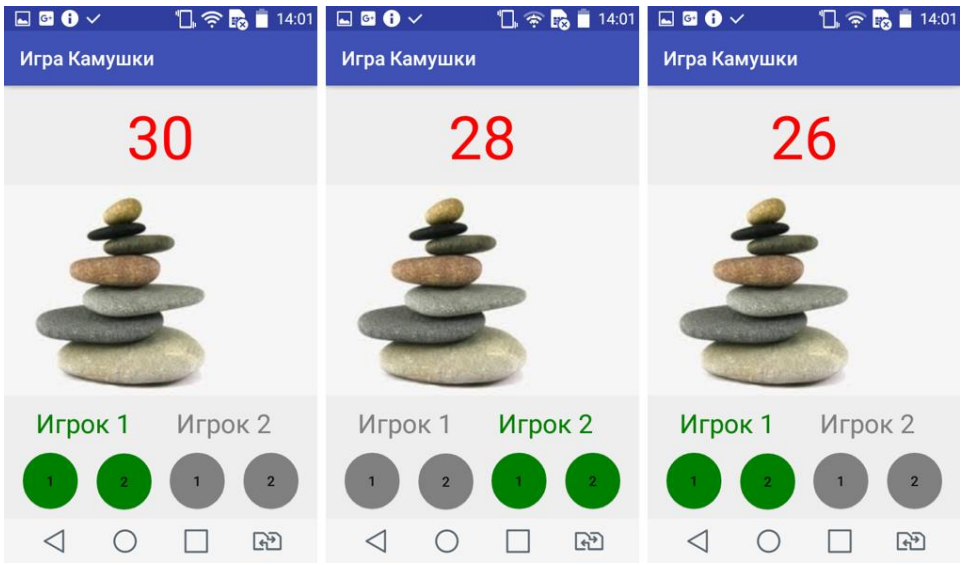


Рисунок 5 — Экран игры «с другом» с возможностью выбора 1 или 2 камушков за один ход

Если оставшееся количество камушков в кучке будет равно 1, а игрок захочет сделать ход в 2 камушка, приложение обязательно ему сообщит о недопустимости данного хода (*рисунок* 6).

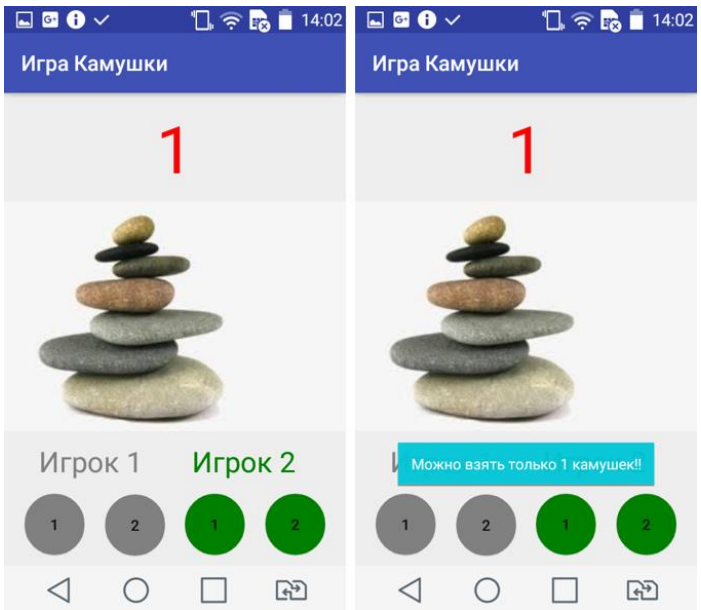


Рисунок 6 — Всплывающее окно, информирующее пользователя о недопустимости выбранного хода

После того как один из игроков сделает свой победный ход (заберет из кучки последний камушек), приложение отобразит мигающее сообщение о том, какой из игроков победил. Также на экране появится кнопка «Вернутся

на главный экран», при нажатии на которую осуществится возврат к главному экрану приложения (*рисунок* 7).

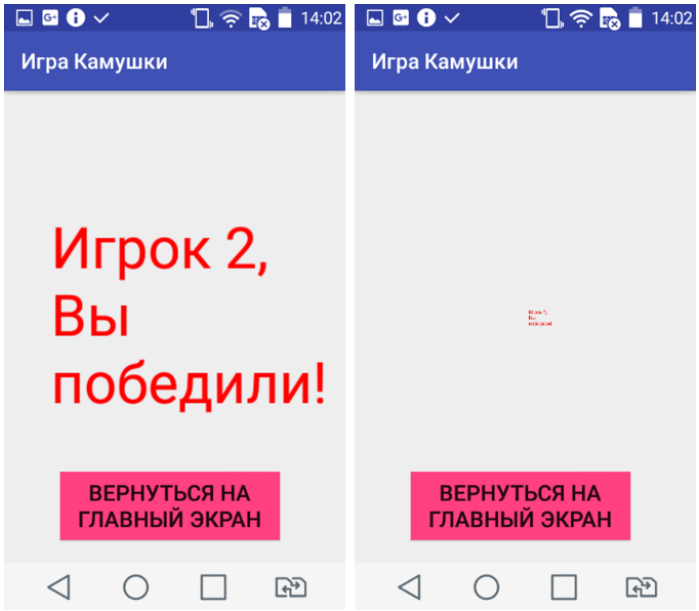


Рисунок 7 — Экран с сообщением о победившем игроке

Если игрок выбрал игру «С роботом», экран игры в этом случае будет несколько отличаться: у второго игрока не будет кнопок, а на его месте будет отображена надпись «робот». При переходе хода к роботу, он будет также подсвечен зеленым цветом, и через несколько секунд количество камушков в общей кучке будет уменьшено (*рисунок* 8).

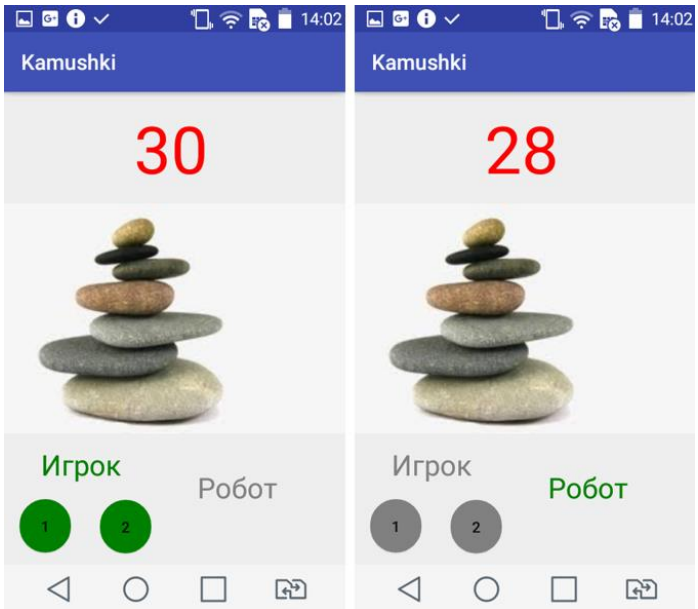


Рисунок 8 — Экран игры «с роботом» с возможностью выбора 1 или 2 камушков за один ход

Игры с тремя вариантами хода (возможностью выбора за один ход 1, 2 и 3 или 2, 3 и 5 камушков) реализованы по аналогии (*рисунки 9, 10, 11, 12*). В них у игроков лишь появляется третья кнопка для выбора количества камушков.

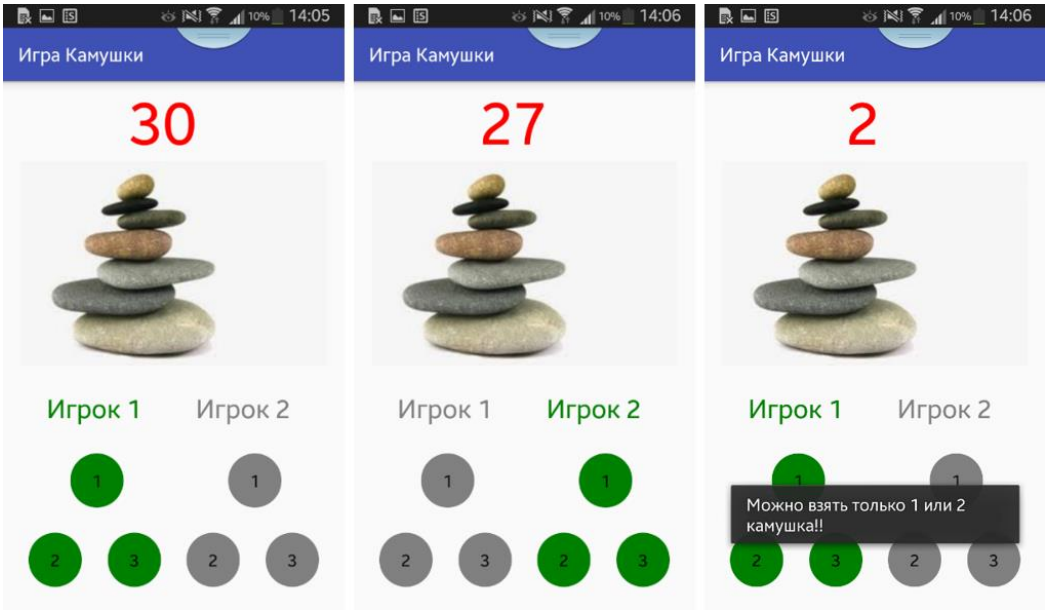


Рисунок 9 — Экран игры «с другом» с возможностью выбора 1, 2 или 3 камушков за один ход

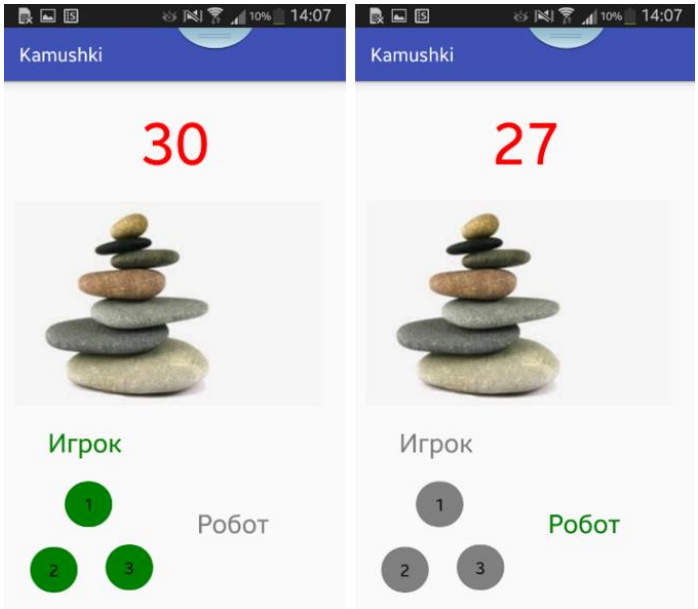


Рисунок 10 — Экран игры «с роботом» с возможностью выбора 1, 2 или 3 камушков за один ход

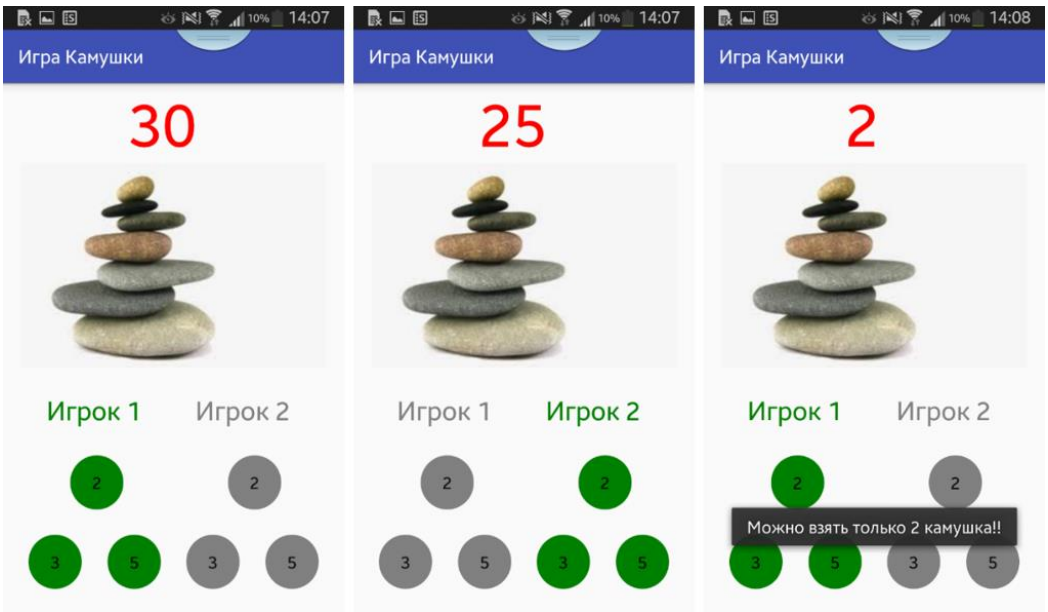


Рисунок 11 — Экран игры «с другом» с возможностью выбора 2, 3 или 5 камушков за один ход

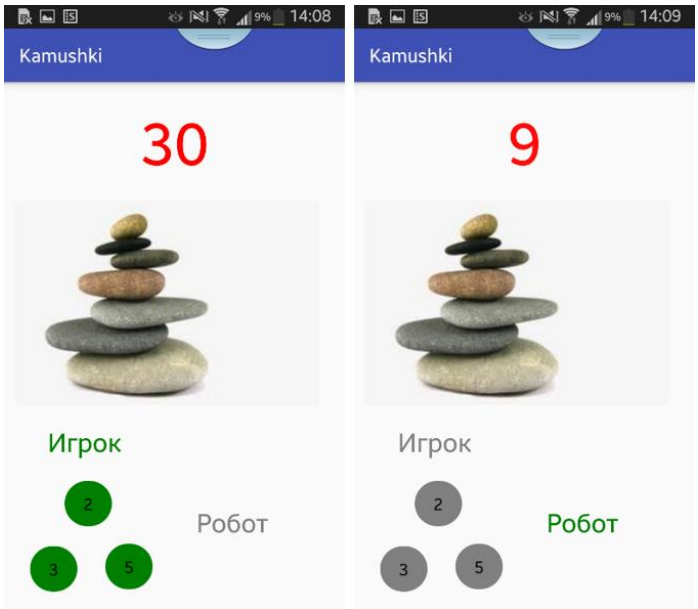


Рисунок 12 — Экран игры «с роботом» с возможностью выбора 2, 3 или 5 камушков за один ход

Возможности использования разработанного мобильного приложения в обучении

Игра «Камушки» может использоваться как средство обучения:

1. На уроках информатики в начальной школе для освоения основ темы «Поиск выигрышной стратегии» в игровой форме [4]. При изучении данной темы, многие учителя используют фасоль, реальные камушки или другие мелкие предметы, подходящие для игры, а также листочки с нарисованными

кружочками, которые следует зачеркивать после каждого сделанного хода. Разработанное мобильное приложение позволит тратить меньше времени на подготовку и раздачу материала, позволит сократить в разы количество используемой бумаги, а также предотвратит рассыпание камушков, пробу раздаточного материала на вкус и так далее.

2. На уроках информатики в основной и средней школе, в том числе при обучении решению экзаменационной задачи № 26 в рамках подготовки к ЕГЭ по информатике. С помощью мобильного приложения «Камушки» можно с легкостью провести экспериментальные игры, выстроить и обосновать выигрышную стратегию каждой игры, протестировать ее с помощью робота или одноклассников.

3. При самостоятельной подготовке к ЕГЭ по информатике. Мобильное приложение «Камушки» могут самостоятельно использовать обучающиеся с любым изначальным уровнем подготовки.

В ближайшей перспективе, к лету 2019 года, планируется доработка и совершенствование мобильного приложения «Камушки», например, добавление дополнительной анимации и изображений, озвучка робота. После тестирования усовершенствованного мобильного приложения и его апробации на уроках информатики в основной и средней школе, оно будет размещено в магазине приложений Google Play.

Список литературы

1. Мобильные приложения, найденные по запросу «игра камушки» в магазине приложений Google Play [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://play.google.com/store/search?q=игра%20камушки&c=apps (дата обращения: 20.01.2019)

2. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году единого государственного экзамена по информатике и ИКТ (проект) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory (дата обращения: 20.01.2019).

3. Федотенко, М. А. Разработка мобильного приложения для обучения школьников решению задач повышенной сложности по информатике / М. А. Федотенко // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – Москва : Лаборатория Открытых Информационных Технологий факультета ВМК МГУ им. М. В. Ломоносова, 2016. – С. 262–267.

4. Семёнов, А. Л. Информатика : пособие для учителя : 4 класс / А. Л. Семёнов, Т. А. Рудченко. – Москва : Просвещение : Институт новых технологий образования, 2004. – 184 с.

УДК [37.016:004.92]:371.214.19

Емельянова Ю. А., Курзаева Л. В.

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕРВИСА СОЗДАНИЯ КОЛЛАЖЕЙ В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Юлия Анатольевна Емельянова

аспирант

emelyanova-j-2016@ya.ru

Любовь Викторовна Курзаева

кандидат педагогических наук, доцент

lkurzaeva@mail.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова», Россия, Магнитогорск

TO THE QUESTION ABOUT THE USE OF THE SERVICE CREATE COLLAGES IN THE FRAMEWORK OF THE ELECTIVE COURSE "COMPUTER GRAPHICS»

Julia Anatolyevna Emelyanova

Lyubov Viktorovna Kurzaeva

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. *В данной рассматриваются особенности использование сервиса «BeFunky» в образовательном процессе в рамках элективных курсов, связанных с компьютерной графикой. Приводится кейс для обучающихся среднего звена школы на тему: «Создание открытки «Зимняя сказка». Данная статья рассчитана на учителей, а также будет интересна школьникам и студента.*

Ключевые слова: *образовательный сервис, графика, кейс, элективный курс.*

***Abstract**. This article discusses the features of the use of the service "Be-Funky" in the educational process in the framework of elective courses related to computer graphics. Is the case for students of middle school on the theme: "Creating greeting cards "Winter Wonderland". This article is designed for teachers, and will be of interest to students.*

***Keywords:** educational service, graphics, case, elective course.*

Сегодня трудно представить какой-то вид деятельности, который не был бы связан с информационными технологиями и средствами информационных технологий. Среди них как особое направление выделяется компьютерная графика. Интерес и сложность к данному направлению способствует появлению в школе элективных курсов, связанных с компьютерной графикой. В рамках элективного курса «Компьютерная графика» можно рассмотреть применение различной компьютерной графики, что будет очень интересно для школьников. Изучение компьютерной графики даёт возможность обучающимся обрести навыки, которые пригодятся им в профессиональной деятельности в таких сферах как рекламный дизайн, веб-дизайн, дизайна интерьеров, ландшафтов, одежды, в профессиональных фотостудиях, в редакциях журналов и газет и во многих других [3].

Практически невозможно найти область человеческой деятельности в современном мире, в которой не использовалась бы компьютерная графика. Считается, что 98% информации из окружающей среды люди получают зрительно, используют образы для принятия дальнейших решений или для выбора дальнейшего действия [2, с. 23]. Компьютерная графика — это один из разделов информатики, который служит средством развития новых навыков работы с ПК. Однако огромное количество печатной методической литературы, которую предлагают в школьных библиотека, устарело. Графике в системе общего образования уделено недостаточно внимания.

Считаем, что первоначально школьникам стоит освоить навыки редактирования фото, а также навыки составления коллажей.

Коллаж (от фр. coller — приклеивание) — приём в искусстве, соединение в одном произведении подчёркнуто разнородных элементов (различных по происхождению, материальной природе, контрастных по стилю и т. п.). Существует множество стилей для создания коллажей, их можно условно подразделить на четыре:

- пейзажный стиль;
- вегетативный стиль;
- декоративный стиль;
- формо-линейный стиль [1].

В коллажах пейзажного направления используют фото и картинки, на которых изображена природа (лес, море, горы и т. д.) и природные явления (шторм, гроза, снегопад и т. д.). Вегетативный стиль близок к пейзажному, однако на коллажах в этом стиле акцент делают именно на растениях, а фон делают однотонным, нейтральных оттенков. В декоративном стиле главное — это оригинальная идея коллажа. В данном стиле пробуждаются воспоминания и чувства, а зритель, глядя на этот коллаж пытается отгадать настроения и чувства, которые хотел передать автор. В формо-линейном стиле уделяют внимание геометрическим фигурам — ромб, круг, квадрат, треугольник и т. д. Фон в коллажах данного стиля может представлять собой сочетание геометрических фигур [1].

На сегодняшний день создано большое количество онлайн сервисов, однако большинство из них платные, и это очень сильно затрудняет работу с ними в рамках элективного курса. Поэтому возник вопрос, какой сервис лучше всего подойдёт для освоения данных навыков. Наряду с платными сервисами существует большое количество бесплатных, и мы решили остановить свой выбор на сервисе «BeFunky».

Сервис «BeFunky» — это частично платный сервис, но базовые эффекты открыты. Нет необходимости регистрироваться, имеется русскоязычная версия. Данный сервис позволяет не только составлять красочные и индивидуальные коллажи, но и редактировать фотографии, поэтому он отлично подходит

для использования в рамках нашего элективного курса. Ознакомимся немного подробнее с данным сервисом. В режиме «Фоторедактора» пользователям предоставляется возможность загружать с компьютера, с Google диска или из сохранённых изображений на сервисе BeFunky (если пользователь зарегистрирован на сервисе). Также предоставляется возможность сохранять свои картинки или фото, или делится ими в социальных сетях.

Панель инструментов фоторедактора интуитивна и проста в использовании, плюс всплывающие подсказки дают подробное описание инструмента, которым вы хотите воспользоваться. В режиме «Фоторедактор» разработчики данного сервиса предоставляют возможность воспользоваться девятью инструментами редактирования изображения (рисунок 1).

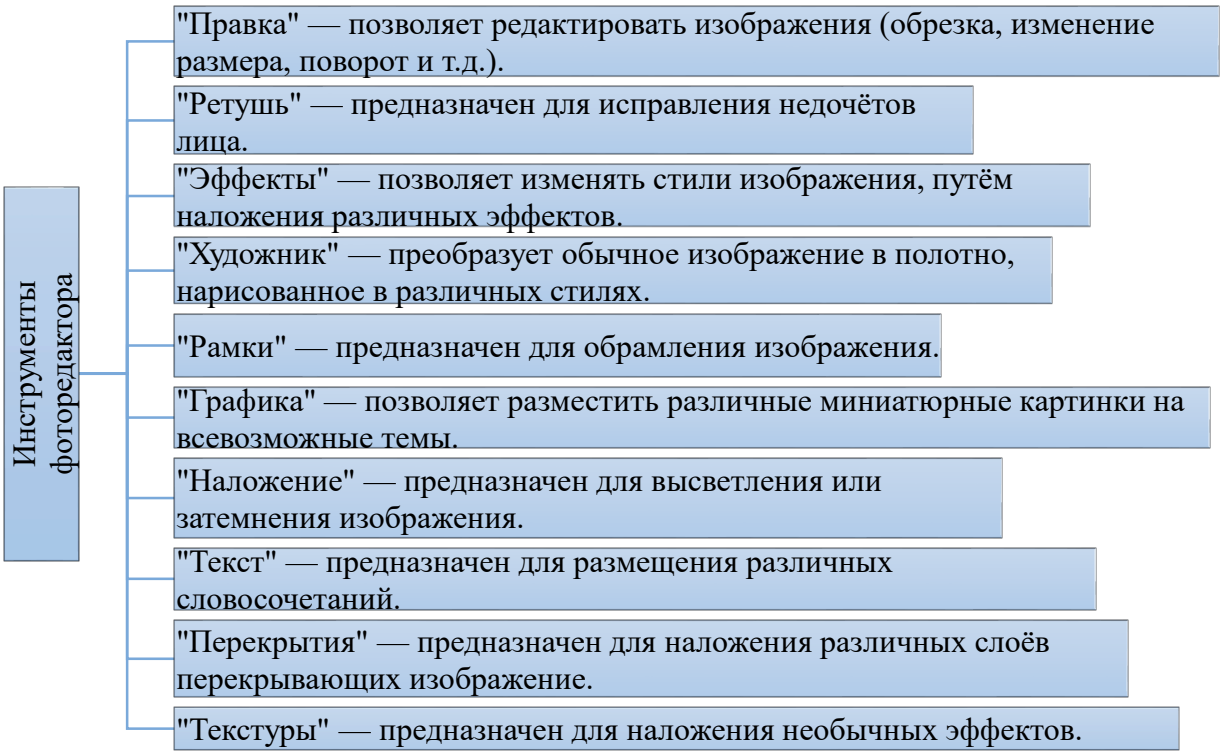


Рисунок 1 — Инструменты фоторедактора

Панель «Мастер коллажей» также интуитивна и проста в использовании. В режиме «Мастер коллажей» разработчики данного сервиса предоставляют возможность воспользоваться шестью инструментами редактирования коллажей (рисунок 2).

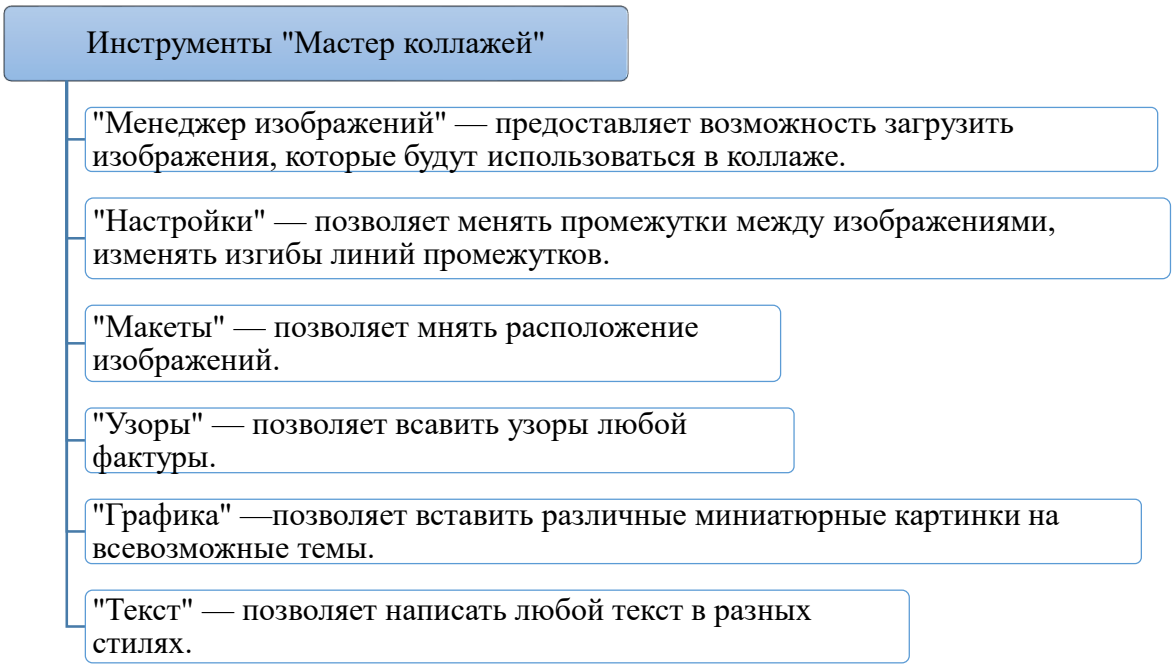


Рисунок 2 — Инструменты «Мастер коллажей»

Теперь рассмотрим применение сетевого сервиса в педагогическом процессе, для этого нами был разработан кейс на тему: «Создание открытки «Зимняя сказка». Данный кейс рассчитан на школьников среднего звена, в рамках элективного курса «Компьютерная графика». Перед школьниками были поставлены следующие задачи:

- ознакомится с интерфейсом сервиса «Befunky»;
- научится накладывать различные эффекты;
- научится создавать собственные коллажи в данном сервисе.

В качестве задания школьникам необходимо создать собственный коллаж на тему: «Зимняя сказка», выполнив задания:

- использовать не менее 5 инструментов в «Фоторедакторе»;
- использовать все инструменты «Мастера коллажей».

Критерии оценивания результатов:

1) наличие двух выполненных заданий, а именно использование не менее 5 инструментов «Фоторедактора», и использование всех инструментов «Мастера коллажей»;

2) креативность при работе с сервисом «Befunky»;

3) гармоничность выстроенного коллажа, т. е. будет оцениваться работа в команде (выбор стиля, выбор коллажа и т. д.);

4) эстетика.

Этапы выполнения:

1. Поделиться на команды по 2–3 человека.

2. Выбрать каждому члену команды картинку или фото, которую он будет редактировать в «Фоторедакторе».

3. Отредактировать индивидуально картинки или фото, используя инструкцию к сервису «Befunky» (представлена ниже). Каждый член команды записывает, какой инструмент фоторедактора использовал. Выберите определённый стиль редактирования, чтобы коллаж получился гармоничным.

4. Когда каждый член команды закончит редакцию своего изображения, вновь соберите в группу и создайте коллаж из отредактированных изображений.

5. Как только вы закончите редактировать свой коллаж и будете довольны результатом, то сохраните его и покажите преподавателю для оценки.

6. В качестве отчёта о проделанной работе, необходимо предоставить сам коллаж, а также текстовый файл, в котором будут написаны:

- номер группы;
- фамилии участников группы с примечанием, какие инструменты фоторедактора были использованы.

В качестве примера приведем один из таких коллажей (рисунок 3).

Рисунок 3 — Пример выполненной работы

Применение коллажей в рамках школьного или элективного курса может быть очень широким. Их можно создавать не только на уроках информатики, но и на математике, физике, биологии, химии и многих других. Созданное изображение может быть использовано в докладе, статье, мультимедиа-презентации, размещено на WEB-странице или импортировано в другой электронный документ. Знания и умения, приобретенные в результате освоения способов создания коллажей, являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства в области компьютерной обработки графических объектов. Использование коллажей можно расширить и продолжить, например, уже на готовые коллажи научить детей накладывать дополненную реальность.

Список литературы

1. Коллаж [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия. – URL: https://bigenc.ru/fine_art/text/2080711 (дата обращения: 20.01.2019).

2. Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне / Д. Ф. Миронов. – Санкт-Петербург : BHV, 2014. – 560 с.

3. Шаляев А. А. Компьютерная графика в школе / А. А. Шаляев // Современная педагогика. – 2014. – № 6. – URL: http://pedagogika. snauka.ru/ 2014/06/2452 (дата обращения: 17.12.2018).

УДК [378.016:811]:[378.147:004]

Иванова Н. Н., Трутенко М. П.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Наталия Николаевна Иванова

Начальник отдела разработки информационно-аналитических систем

ivanova@ex-edu.ru

Марина Петровна Трутенко

Старший преподаватель кафедры юриспруденции

marinatrutenko@yandex.ru

АНОВО «Московский международный университет», Россия, г. Москва

USING INFORMATION TECHNOLOGIES FOR STUDYING A FOREIGN LANGUAGE IN ELECTRONIC INFORMATION AND EDUCATIONAL SYSTEM

Nataliya Nikolaevna Ivanova

Chief of development information systems department

Marina Petrovna Trutenko

Senior lecturer of the department of law

ANOHE «MOSCOW INTERNATIONAL UNIVERSITY», Russia, Moscow

Аннотация. *В статье рассматриваются различные особенности применения информационно-коммуникационных технологий и программ для изучения иностранных языков на примере Rosetta Stone.*

Abstract. *The article considers application features of information and communication technologies and programs for distant learning of foreign languages based on Rosetta Stone.*

Ключевые слова: *дистанционные образовательные технологии, дистанционное обучение, информационные технологии, иностранный язык, система управления обучением.*

Keywords: *information technology, foreign language, distant education technologies, e-learning, LMS.*

Изучение любого языка подразумевает работу над получением навыков чтения, письма, говорения и понимания речи на слух. В условиях дистанционного обучения основная ответственность за выработку этих навыков ложится на студента, и целью преподавателя является предоставить наилучший программный продукт для решения поставленной задачи.

Кроме этого, преподаватель должен контролировать и всячески мотивировать студента на выполнение заданий и улучшение уровня владения иностранным языком. Поэтому, программный продукт должен быть привлекательным для студента, иметь интуитивно понятный интерфейс, различный уровень сложности заданий, которые направлены на выработку перечисленных выше навыков, обладать механизмом построения различных отчетов, полезных как самому студенту, так и преподавателю.

В качестве примера такого программного продукта рассмотрим Rosetta Stone, несомненными достоинствами которой являются:

- интерфейс доступен на 22 языках (включая русский);
- охватывает все уровни: A1–C1 (за исключением китайского языка (только до B2));
- содержит материалы/каталоги по ежедневным ситуациям и по профессиональным направлениям;
- включает интегрированную онлайн библиотеку: спряжения, грамматические выражения, глоссарий, тексты о культуре, дополнительные интенсивы по узким тематикам, виртуальные диалоги;

- включает набор подлинных видео материалов Euronews и Associated Press с сопровождающими их заданиями. Актуализация материалов производится регулярно;
- содержит 3 вида тестов: предварительный, текущий и тест достижений;
- результат теста достижений соответствует основным тестовым шкалам: TOEIC, TOEFL, BULATS и CEFR.

Возможности, которые предлагает программный продукт Rosetta Stone, позволяют проводить обучение иностранному языку максимально эффективно. Однако для полноценной работы в этой программе необходимо выполнять обязательные технические требования. Например, для работы над произношением, к компьютеру должен быть подключен микрофон и наушники. Распознавание речи осуществляется с помощью Flash плеера, поэтому перед началом работы с системой необходимо проверить его наличие и актуальность версии. Также, в браузере должен быть активирован JavaScript.

При первом входе в систему студент определяет свой уровень знания иностранного языка. Это отправная точка его дальнейшей траектории обучения. Тест на определение уровня содержит 64 вопроса. На каждый из вопросов отводится определенное время от 30 до 140 секунд в зависимости от сложности. В случае вопроса на прослушивание аудио воспроизведение осуществляется не более двух раз.

Для того чтобы облегчить студентам ориентирование в их траектории обучения, для каждого уровня подготовки были разработаны методические указания с перечнем рекомендованных тем для изучения в текущем семестре. Темы по семестрам распределялись в соответствии с количеством часов, отведенных на данную дисциплину учебным планом. В течение семестра студент должен выполнить все задания в соответствии с данным перечнем тем, а в конце сдать тест на освоение полученных знаний.

Rosetta Stone позволяет осуществить интеграцию с системой управления обучением LMS Moodle, что является великолепной возможностью объединить работу студентов в привычной им Электронной системе дистанционного обучения и их активностью в Rosetta Stone.

Например, итоговое тестирование вынесено за пределы программы Rosetta Stone и проводится в Электронной системе дистанционного обучения для автоматизированного учета результатов и возможности использовать стандартные критерии выставления итоговой оценки за дисциплину, принятые в системе. На итоговую оценку за работу в семестре также влияет статистика посещения и выполнения заданий в Rosetta Stone, которую преподаватель может получить из Rosetta Stone в любое время, переключившись из роли «Преподаватель» на роль «Куратор».

Консультации преподавателя по изучаемым темам осуществляются в онлайн-режиме во время проведения вебинаров, в оффлайн-режиме на форуме для консультаций и в специальном разделе сообщений в Rosetta Stone.

Список литературы

1. Трутенко, М. П. Особенности применения информационных технологий и программ в обучении иностранному языку / М. П. Трутенко, Н. Н. Иванова / XII Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровые технологии в образовании, науке, обществе» : материалы. – Петрозаводск, 2018. – С. 230–233.

2. Развитие исследовательской компетентности студентов в системе непрерывного образования / Е. Б. Егоркина, М. Н. Иванов, Н. Н. Иванова, Н. В. Учеваткина // X Международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании и науке «НИТО-2017» : материалы / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 24–27.

УДК 378.169:004.9

Изможеров И. Б., Смирнов А. А.

УЧЕБНЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ОБРАБОТКИ БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ И ДАННЫХ

Илья Борисович Изможеров

KAKTUS_IZM@outlook.com

Андрей Алексеевич Смирнов

к. ф.-м. н.

A.A.SMIRNOV@urfu.ru

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Россия, г. Екатеринбург

EDUCATIONAL SOFTWARE PACKAGE FOR BIOMEDICAL SIGNAL AND IMAGE PROCESSING

Ilya Borisovich Izmozherov

Andrey Alekseevich Smirnov

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin»

Аннотация. *Программное обеспечение по обработке биомедицинских сигналов и изображений в качестве средства визуализации методов обработки. В данной статье рассмотрен программный комплекс, позволяющий воздействовать на сигналы и изображения с помощью различных методов обработки, а также рассматривать влияние параметров этих методов на результат обработки.*

Abstract. *Biomedical signal and image processing software as a means of visualizing processing techniques. This article describes a software package that allows you to influence the signals and images using different processing methods, as well as to consider the influence of the parameters of these methods on the processing result.*

Ключевые слова: *обработка сигналов; обработка изображений; интерфейс.*

Keywords: *signal processing; image processing; interface.*

1. Введение

В современном мире автоматизация и компьютеризация применяются практически повсеместно. Есть области науки и техники, развитие которых было бы невозможно без упомянутых процессов. Интерпретация результатов таких графических методов диагностики как ПЭТ, МРТ, КТ и даже ЭКГ, была бы затруднена без математической обработки. Расчёты, используемые даже для простой обработки, улучшающие читаемость графиков и изображений весьма объемны и зачастую достаточно сложны. Все таковые вычисление производятся с помощью компьютера. Соответственно, возникает необходимость в обучении в обучении работе с такими методами. Оно должно включать в себя понимание математических принципов обработки данных, а также наглядную визуализацию методов таковой обработки.

Для данных целей предлагается программный комплекс обработки сигналов и изображений, позволяющий продемонстрировать влияние конкретных параметров на результаты обработки. Данное программное обеспечение (ПО) реализовано средствами Matlab, а именно при помощи пакетов Signal Processing и Image Processing и может использоваться не только в обучающих целях, но и по прямому назначению — для обработки биомедицинских сигналов и данных в медицинских учреждениях.

Функционал программы:

1. Обработка биомедицинских сигналов
   1.1.Фильтрация высокочастотных помех
   1.2.Фильтрация низкочастотных шумов
   1.3.Измерение параметров сигнала
   1.4.Спектральный анализ сигнала
2. Обработка биомедицинских изображений
   2.1.Фильтрация изображения

2.2.Измерение параметров объектов на изображении

2.3.Сегментация и выделение границ изображения

2.4.Распознавание образов на изображении

2. Обработка биомедицинских сигналов

В соответствии с логикой обработки сигналов и изображений интерфейс программы разделён на два окна.

Первое окно имеет следующий вид:

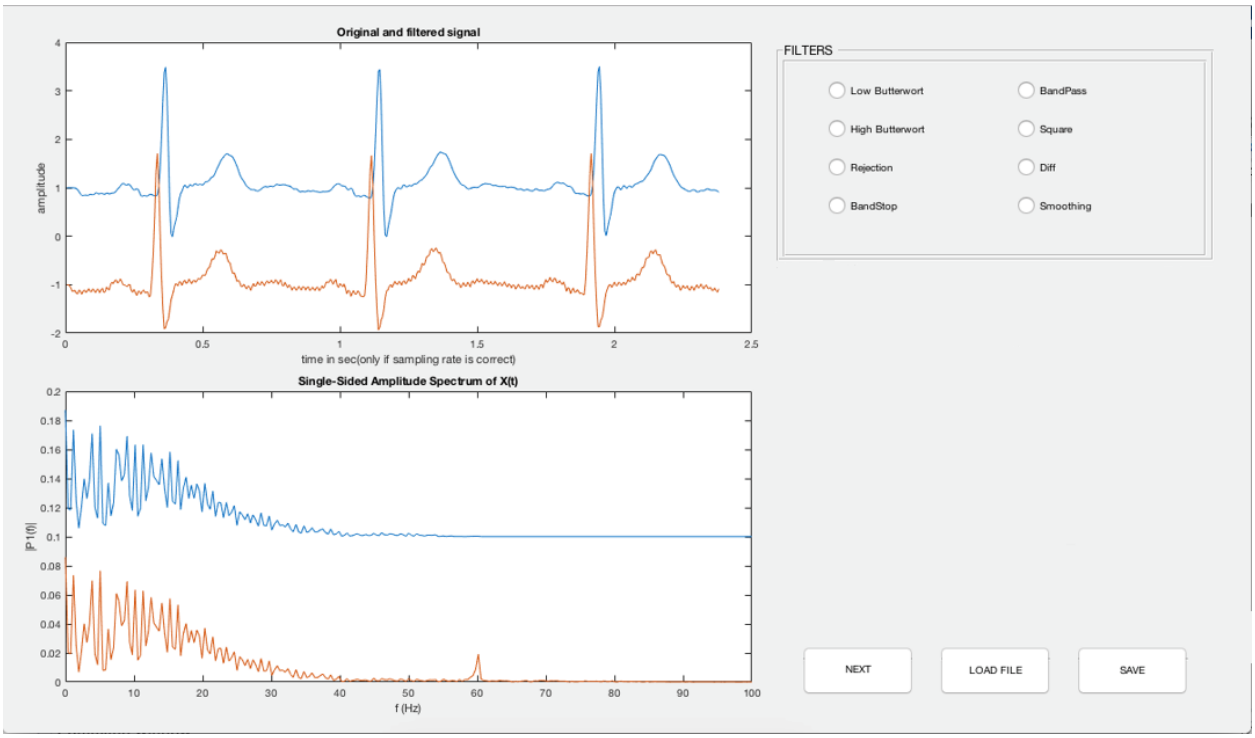


Рисунок 1 — Основное окна обработки сигналов

На нём видны оси для отображения сигнала, а также его фурье-спектра. Также в правой верхней части видна панель выбора фильтра, на которой отображаются доступные фильтры. В левом нижнем углу расположены кнопки выбора файла, сохранения результата и последовательного применения фильтров.

При выборе любого из фильтров появляется панель его настроек, каждая из которых приведена в следующих изображениях.

Рисунок 2 — Панели настроек фильтров сигналов

На рисунке 2, 3 видны панели настроек различных фильтров. Для фильтров Баттерворта указываются порядок фильтра и частоту среза для ФНЧ и ФВЧ. Для режекторного фильтра указываются соответственно 2 частоты. Далее видны настройки полосовых фильтров — настройки 4-х различных частот, определяющих полосы задержки и пропускания, а также скорости затухания АЧХ. Для оконных фильтров указывается тип фильтра и размер окна. Таким же образом указывается порядок производной.

Взаимодействие с пользователем

Для удобства настройки все регуляторы выполнены в виде бегунков. Также использование бегунков позволяет исключить некорректные настройки фильтров путём задания диапазона возможных значений и округление значений в тех пунктах, где необходимы только целые числа.

После пробной демонстрации данного ПО студентам в интерфейс дополнительно включены всплывающие подсказки ко всем элементам управления. Кроме этого, для фильтров выполнены справочные изображения, поясняющие значения, регулируемые бегунками.

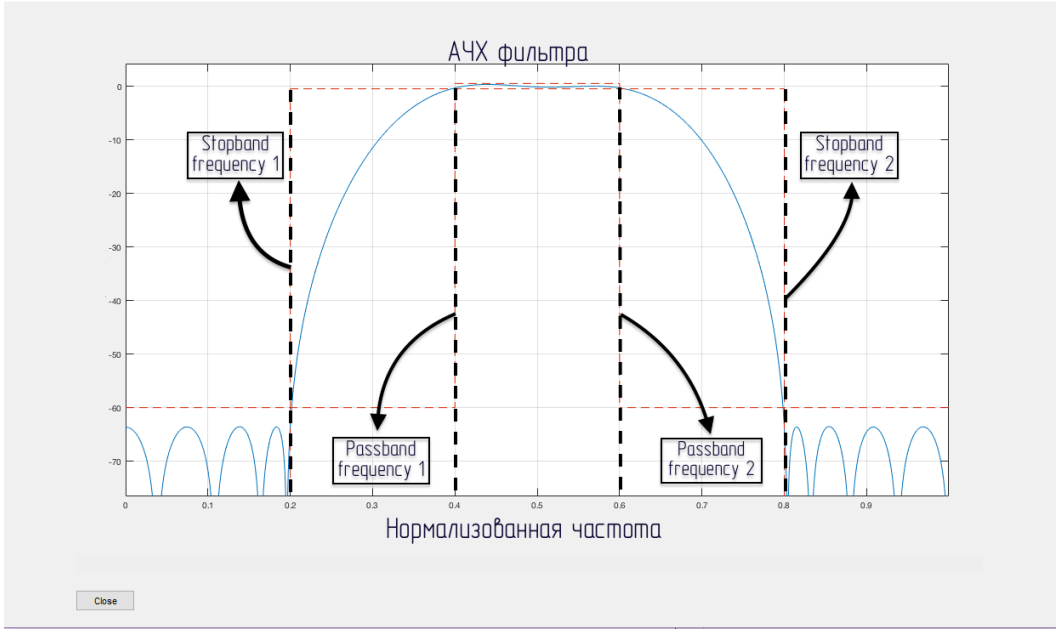


Рисунок 3 — Пример окна пояснения значений бегунков

Рисунок 4 — Всплывающая подсказка на примере кнопки 'NEXT'

3. Обработка биомедицинских изображений

Логика работы сходна с предыдущей программой: выбирается нужный фильтр и появляется его окно настроек.

В отличие от фильтрации сигналов обработка изображений — ресурсоёмкий процесс. В силу данного обстоятельства применение некоторых методов обработки может выполняться несколько минут. Чтобы избежать чрезмерной загрузки программы и появления ошибок, обработка изображений применяется по нажатию кнопки “APPLY”, после выставления необходимых настроек. Также, при окончании обработки изображения, появляется диалоговое окно, уведомляющее пользователя о завершении обработки.

Окно обработки изображений имеет следующий вид.

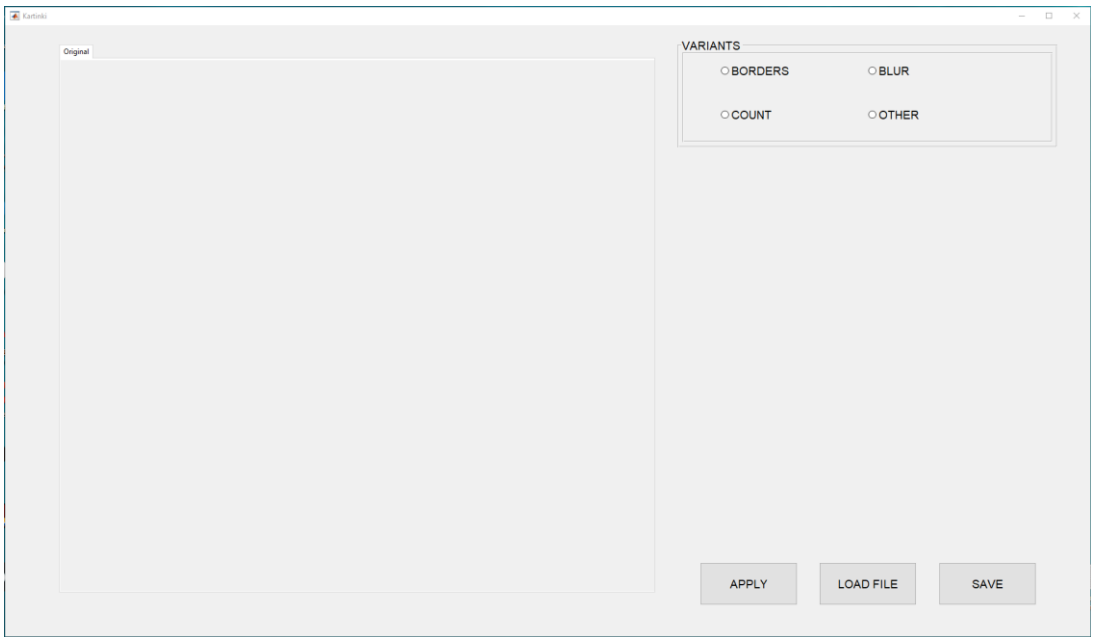


Рисунок 5 — Основное окно обработки изображений

Панель настроек для алгоритма выделения границ выглядит так:

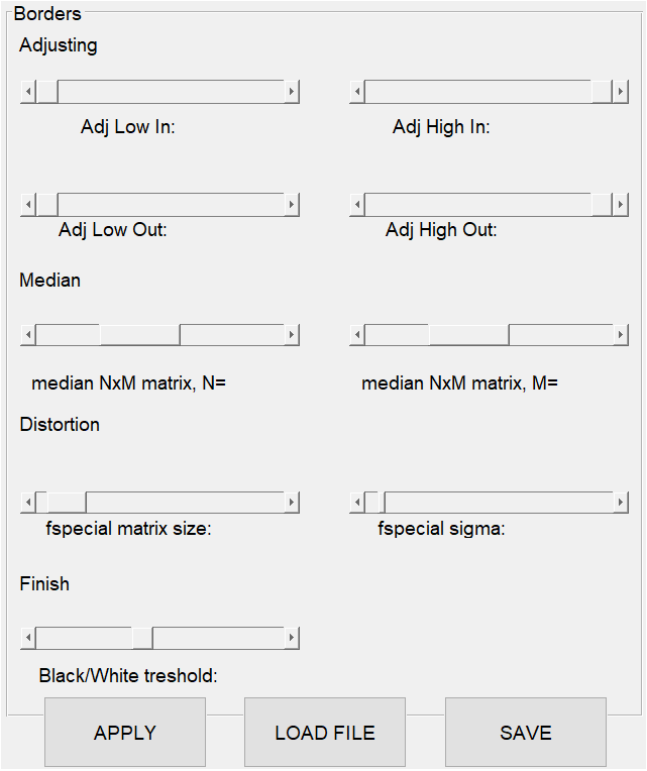


Рисунок 6 — Панель настроек выделения границ

Панель настроек разделена на разделы — последовательные операции в данной задаче:

- контрастирование изображения;
- медианная фильтрация;

- размытие (удаление мелких шумов);
- бинаризация.

Результат обработки на каждом этапе выводится в соответствующую вкладку в окне программы. При выборе данной вкладки на панели настроек показываются только настройки, связанные с данной вкладкой (см. рисунок 7)

Рисунок 7 — Настройки контрастирования

Следующая панель — настроек реконструкции изображений:

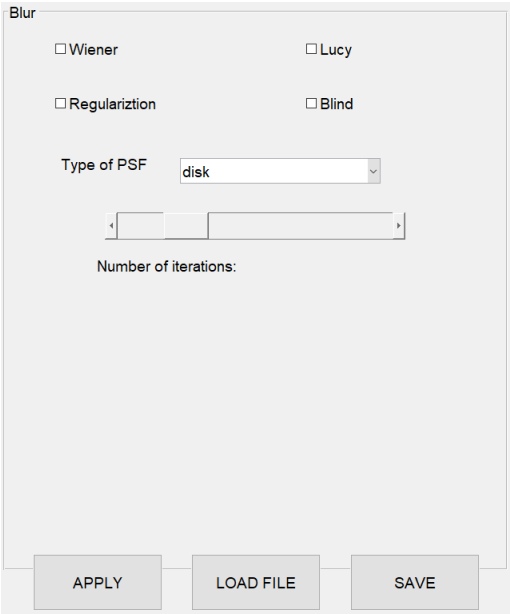


Рисунок 8 — Панель настройки реконструкции изображений

На данной панели присутствуют выпадающий список типов функции размытия точки (ФРТ), бегунок регулировки количества итераций для итерационных методов. Каждому из типов ФРТ соответствует панель настроек, появляющаяся при выборе конкретного типа. Верхнее пространство занимают «галочки» выбора применяемых к искажённому изображению методов реконструкции. Результат каждого метода выводится в отдельную вкладку слева от данной панели.

Поиск и подсчёт круглых объектов

Данная задача также решается в несколько этапов, но в отличие от двух других задач, здесь промежуточные шаги остаются невидимыми. Единственным доступным для настройки параметром является максимальный радиус искомых объектов.

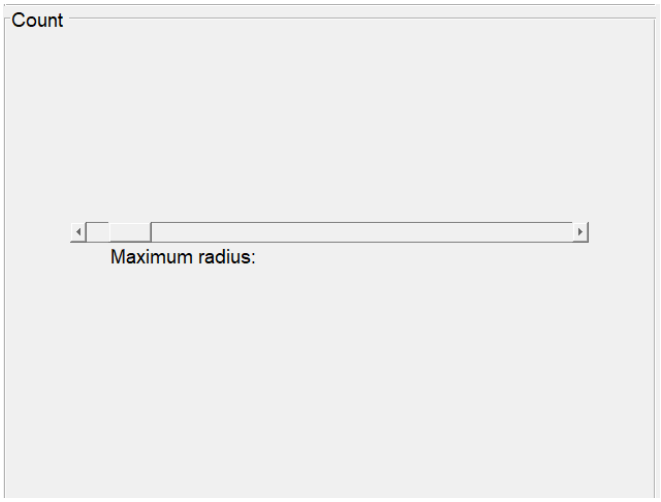


Рисунок 9 — Панель настроек алгоритма подсчёта округлых объектов

Отдельные от задач функции вынесены в общий блок, появляющийся при выборе “OTHER”:

Рисунок 10 — Отдельно реализованные функции

Каждой вкладке соответствует некоторый набор настроек.

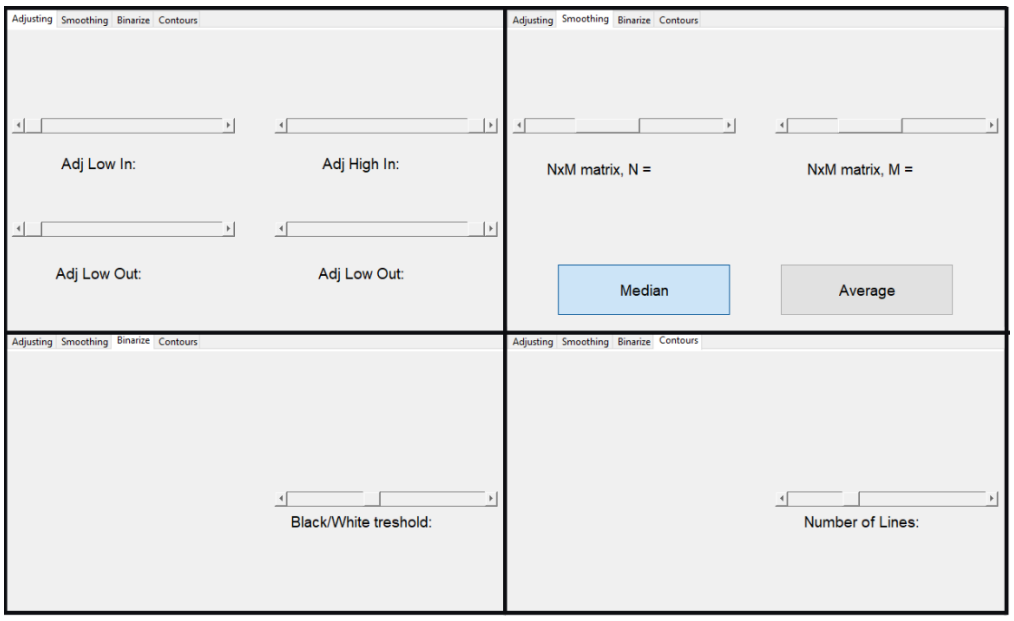


Рисунок 11 — Настройки отдельных функций

Как видно из рисунка 11 в отдельные функции вынесены:

- контрастирование;
- сглаживание изображений;
- бинаризация;
- выделение контуров.

4. Особенности реализации

<u>Обучающая составляющая</u>

Так как основной целью разработки данного ПО было создание инструмента визуализации и обучения, то необходимо было учесть образовательную часть при создании приложения. В частности, для проверки усвоенного материала реализован режим работы, который предполагается использовать в процессе приёма отчётов по лабораторным работам или при проведении зачётных мероприятий. Суть данного режима состоит в следующем:

- отключаются всплывающие подсказки и поясняющие окна
- все функции применяются не в реальном времени, а только по нажатию соответствующей кнопки

Такой подход позволяет на примерах проверить понимание студентами изменений, вносимых в сигнал или изображение различными методами обработки.

5. Перспективы развития

В настоящий момент есть следующие планы по развитию данного ПО:

- полноценная реализация алгоритма слепой деконволюции с оценками качества после каждой итерации
- добавление поддержки формата DICOM и методов работы с ним
- добавление режима последовательного применения методов обработки изображений по аналогии с сигналами
- расширение функционала в области обработки изображений
- добавление функции анализа медицинских сигналов на основе искусственных нейронных сетей.
- переход на язык Python по ряду причин:
    - Python является более удобной платформой для работы с нейросетями;
    - отсутствие в Matlab приемлемых способов русификации приложения;
    - достаточно высокая стоимость лицензии на Matlab.

УДК 004.415.53

Ковалева Е. С., Толстова Н. С.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕНТАЛЬНЫХ КАРТ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Елена Сергеевна Ковалева

магистрант

kovalevaelena18a@gmail.com

Наталья Сергеевна Толстова

кандидат педагогических наук

natalya.tolstova@rsvpu.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

APPLICATION OF MENTAL MAPS FOR ORGANIZING TESTING OF SOFTWARE PRODUCTS

Elena Sergeevna Kovaleva

Natalya Sergeevna Tolstova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрываются основные способы создания ментальных карт. Приведены особенности программы MindMeister для тестирования программных продуктов.*

Abstract. *The article reveals the main ways to create mental maps. The features of the program MindMeister for testing software products.*

Ключевые слова: *ментальная карта, MindMeister, тестирование.*

Keywords: *mental map, mindmeister, testing.*

Ментальная карта (Mind map) — это некий визуальный инструмент, с помощью которого можно удобно представить мысли, события, эффективно создавать идеи, фиксировать, анализировать их и упорядочивать информацию. По-другому такие карты называют интеллект-карты, карта ума [4].

Способом отображения мыслей и идей, как они связаны друг с другом — называется майндмэппинг (mind mapping). Именно этим способом и создается ментальная карта.

Ментальные карты можно использовать в разных областях деятельности:

1. Разноплановые задания на работе. Проекты, целью которых является разработка, внедрение чего-либо. Различные организационные мероприятия.
2. Проекты в своей личной жизни. С помощью интеллект-карт можно спланировать организацию банкета.
3. Можно по ним учить английский.
4. Для учебы. Можно превратить главу из учебника в понятный и интересный рисунок или схему.
5. Проектирование структуры сайтов, интерфейсов программ.
6. В тестировании — это составление тест-кейсов (тест-кейс — это описание последовательности действий, которое направлено на проверку функционала программы) [2].

Ментальные карты обладают рядом преимуществ для освоения нового материала. Процесс происходит намного быстрее, веселее и эффективнее. С ними очень легко составить план на день, написать список задач, выделить самые важные пункты. Ментальные карты подходят для больших проектов, за которые первоначально страшно браться. Но если начать визуализировать, все раскладывается по полочкам. Весь мега проект как клубок постепенно разматывается, и возникает упорядоченная карта последовательных действий. В области тестирования программных продуктов — это составление сценариев тестирования. Гораздо проще создать ментальную карту и тестировать по созданным веткам, а не записывать первоначальные действия в отдельный сценарий для тестирования.

Для того чтобы составить ментальную карту, необходимо руководствоваться несколькими правилами:

1. Запись происходит радиально, то есть имеется основной центр и от него создаются ветви. Каждая ветвь тоже может ветвиться и таким образом все выстраивается от главного к второстепенному.

2. Вместо фраз записываются только ключевые слова, несущие основную смысловую нагрузку.

3. Слова помещаются на веточках, которые отходят от центра (главной темы) к периферии.

На первоначальных этапах работы с ментальными картами могут возникать такие ошибки, как:

- слишком сложная и сильноветвистая ментальная карта. Такая карта только запутает, а не разъяснит все;
- одинаковые рисунки и цвета для различных ветвей;
- отсутствие картинок и иконок;
- двусмысленность и хаотичность (все элементы должны быть взаимосвязаны).

Ментальную карту можно создать на листке бумаги, а также используя программы. У каждого способа есть свои плюсы и минусы. Но, если взять программный способ, то с легкостью можно будет изменить свою карту, что-то в ней исправить, а не брать новый лист и все писать заново [3]. Есть множество программ, в которых можно создавать ментальные карты, это: Mindmeister, MindManager, Visual Mind, iMindMap, Xmind, FreeMind. В процессе анализа перечисленных программных решений был выделен продукт MindMeister.

MindMeister — это онлайн-инструмент для майндмэппинга, который позволяет визуально запечатлеть идеи, развивать их и делиться ими [1]. MindMeister целиком и полностью базируется в интернете — это означает, что не нужно ничего скачивать и обновлять. Доступ к ментальным картам всегда будет доступен в браузере.

Такая программа отлично подходит для того, чтобы понять, что такое ментальна карта и как с ней работать. Она так же подходит для тестировщиков, то есть берется основной функционал программы, и в узлах разветвляется по

веточкам сам сценарий, какие шаги производятся для проверки [1]. Например, если тестировать работу кассы, то в самом центре можно написать «Функционал кассы» и от него уже пойдут ветки «продажа на кассе», «возврат на кассе». Продажа может быть одного или нескольких товаров, так же может производиться разными процессингами, такими как наличные, безналичный расчет и т. д. И это все нужно как следует расписать и проверить.

В тестировании есть позитивные и негативные тесты. Их можно выделять особым цвет, для улучшения восприятия.

При создании ментальных карт можно оставлять ссылку на другую ментальную карту. Это очень удобно, когда читаешь основной функционал и переходишь к более детальному рассмотрению функции.

Можно назначать задачи сотрудникам, устанавливать приоритеты, добавлять сроки выполнения и следить за прогрессом. Так же можно легко делиться ментальными картами с коллегами и работать с ними в режиме реального времени.

Программа позволяет создавать презентации, выделяя области, которые будут выводиться на слайде. То есть можно за считанные секунды превратить ментальную карту в презентацию и включить еще прямо внутри редактора карты.

После того, как ментальная карта закончена, ее можно опубликовать, поделиться в социальных сетях, например, в Фейсбуке и Твиттере, или вставить карту на сайт или в блог. Все публичные карты также добавляются в огромную библиотеку ментальных карт в MindMeister.

Таким образом, ментальные карты имеют ряд ценных возможностей, которые применимы для организации тестирования программных продуктов. А наличие программных средств, таких как MindMeister, позволяет автоматизировать, систематизировать и, при необходимости, оптимизировать процесс составления испытательных тестов и взаимодействие в проектной команде.

Список литературы

1. Mindmeister / Главная страница [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mindmeister.com/ru.
2. Савин, Р. Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах / Савин Р. – Москва : Дело, 2007. – С 22–38.
3. Создание ментальные карты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edunews.ru/school/info/mentalnye-karty-protiv-konspektov.html.
4. Mind map вместо тест-кейса, или как визуализация позволяет тестировать приложение быстрее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://itnan.ru/post.php?c=1&p=418353.

УДК 378.147.111

Колясникова Л. В.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Людмила Викторовна Колясникова

доцент

lvk7@rambler.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

ORGANIZATIONAL-PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE REALIZATION INDIVIDUAL LEARNING TRAJECTORIES OF HIGHER EDUCATIONAL STUDENTS

Lyumila Viktorovna Kolyasnikova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье определены организационно-педагогические условия, необходимые для выстраивания индивидуальных образовательных*

траекторий освоения образовательных программ высшего образования, обозначены перспективные направления моделирования и измерения латентной переменной «готовность обучающихся к проектированию индивидуальных образовательных маршрутов».

Abstract. *The organizational-pedagogical conditions for the realization individual learning trajectories of higher educational students are considered in the article. Measurement of latent variable "Students' readiness to design individual learning trajectories"on range of variation of items in the pool is our perspective studies.*

Ключевые слова: *индивидуальная образовательная траектория, латентная переменная, индикаторные переменные.*

Keywords: *individual learning trajectory, latent variable, range of variation of items in the pool.*

Стремительное увеличение объемов информации, развитие систем искусственного интеллекта, тотальная цифровизация социальных объектов, процессов и систем ставят человека в ситуацию выбора места и роли в этих процессах — раствориться в обезличенном формате социума или в полной мере проявить свою продуктивно-преобразовательную сущность, занять (сохранить) активную жизненную позицию, «подхватить» конструктивные инновации и стремиться к развитию и личностному росту путем самоорганизации.

Поскольку развитие человека является конституирующим признаком образования [5], а восстановление и развитие культурного и кадрового потенциала страны — миссией российского образования [2] как социального института, то проблема социализации и развития личности в новых условиях цифровой экономики актуальна прежде всего, для образования, как общего, профессионального так и высшего.

При рассмотрении вопросов развития обучающихся, в том числе их образовательных качеств, подготовки обучающихся к осуществлению професси-

ональной деятельности в высшей школе в условиях набирающих скорость изменений социальной реальности, внедрения инноваций, в том числе, изменения нормативного поля профессионального образования, неизбежно приводящих к неопределенности и рискам, выявлен ряд противоречий:

- между направленностью образования на развитие личностно-профессиональных качеств обучающихся и отсутствием эффективных механизмов индивидуализации траекторий их развития;
- между необходимостью диагностики учебно-профессиональных достижений обучающихся на определенных этапах индивидуальных образовательных траекторий и отсутствием диагностических средств, обладающих высокой конструктной валидностью и обеспечивающих объективные, надежные результаты измерений.

С учетом теоретической и практической значимости выявленных противоречий и необходимости поиска путей их разрешения нами сформулирована проблема, которая заключается в выявлении организационно-педагогических условий выстраивания индивидуальных образовательных траекторий и диагностики учебно-профессиональных достижений обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Одну из ведущих ролей в развитии обучающегося играет педагогическая система, в которую на определенных этапах своего взросления и становления попадает человек. Педагогическая система имеет множество вариантов модельного представления. Так, Н. В. Кузьминой и ее последователями предложена структурно-функциональная модель педагогической системы, состоящая из следующих структурных компонентов: целей образования, научной и учебной информации, средств образовательной коммуникации, оценочного элемента, последующей системы образования, состава преподавателей, обучающихся и функциональных компонентов: оценочного, гностического, проектировочного, коммуникативного, конструктивного, прогностического, организаторского [4].

В последнее время интерес исследователей педагогической системы связан с информатизацией образования. В связи с этим новое понятие педагогической системы было рассмотрено В. П. Беспалько (образование и обучение с участием компьютера), Л. В. Глухова вводит понятие «информационная педагогическая система» (динамическая структура, взаимодействующая с множеством внутренних и внешних компонентов). Т. С. Анисимова, А. И. Давиденко вводят в модель педагогической системы дополнительные компоненты: структурный — образовательная среда и функциональный — антиципация, позволяющие проецировать вероятностные модели будущего в образовательную среду [1].

Педагогическая система, в которой образовательный процесс осуществляется по индивидуальным образовательным траекториям, в качестве обязательного структурного компонента должна включать высокотехнологическую образовательную среду, предполагающую создание технологической информационно-коммуникационной инфраструктуры [7]. Переход от массового линейного образовательного процесса к нелинейному, с использованием высокотехнологичной образовательной среды и возможностью реализации субъектом индивидуального образовательного маршрута, неизбежно приводит к возникновению функционального антиципативного компонента в модели педагогической системы.

Руководствуясь основной идеей философии конструктивизма — знания невозможно передать обучаемому в готовом виде, возможно только лишь создать педагогические условия для успешного самоконструирования и самовозрастания знаний обучающихся [6], а также придерживаясь характерных для конструктивизма принципов целеполагания, мотивации обучающихся, проектирования содержания обучения, стимулирования умственной деятельности обучающихся, возможны создание организационно-педагогических условий развития индивидуального стиля мышления обучающегося, реализация индивидуальных образовательных маршрутов.

Проектирование основных профессиональных образовательных программ с возможностью индивидуализации образовательных траекторий обучающихся основывается на принципах модульности, вариативности, гибкости. Это зона ответственности разработчиков образовательных программ. На этапе реализации нелинейного образовательного процесса у обучающегося должна появляться своя зона ответственности — осознанное построение своей образовательной траектории в рамках направления подготовки.

Для достижения этой цели обучающимся необходимы помощники — тьюторы образовательных маршрутов. Тьютор из числа профессорско-преподавательского состава образовательной организации помогает обучающемуся перевести его ожидания в категории образовательных результатов в зависимости от той или иной траектории, мотивирует на достижение целей на определенных этапах освоения образовательной программы, осуществляет иные виды воспитательной деятельности.

Дополнительно предлагается спроектировать систему, выполняющую роль «электронного тьютора» при организации образовательного процесса и осуществляющую дифференциацию обучающихся на основе их готовности к проектированию индивидуальных образовательных маршрутов. В рамках теории измерения латентных переменных с применением модели Раша [3, 8] латентная переменная «готовность обучающихся к проектированию индивидуальных образовательных маршрутов» определяется на основе совокупности индикаторных переменных. Индикаторными переменными, в свою очередь, являются учебные, внеучебные достижения и недостижения обучающихся в рамках направления и уровня подготовки.

Приведем пример-иллюстрацию возможных упрощенных критериев моделирования вариантов индивидуальных маршрутов освоения образовательных программ.

На определенном этапе освоения программы бакалавриата (ориентировочно, на втором курсе) обучающимся предоставляется возможность выбора

индивидуального маршрута достижения требуемых результатов освоения образовательной программы. Обучающиеся делятся на четыре категории в соответствии с уровнем освоения промежуточных (рубежных) результатов подготовки: высокий (высший) уровень, повышенный уровень, базовый (достаточный) уровень, пороговый уровень. Для каждого уровня определяется степень свободы выбора дальнейшей образовательной траектории.

Высокий уровень — обучающемуся предоставляется возможность свободного (но в рамках обязательных нормативных требований) выбора индивидуального маршрута достижения целей подготовки. Повышенный уровень — траектория возможных образовательных маршрутов конструируется «электронным тьютором», вариант выбирает обучающийся. Базовый уровень — обучающийся осваивает базовый учебный план, выбор осуществляется в спроектированном разработчиками образовательной программы элективном поле (выбирает между предложенными элективными дисциплинами (модулями)). Пороговый уровень — «электронный тьютор» создает вариант содержательного маршрута достижения целей программы бакалавриата по направлению подготовки.

Таким образом, подготовка обучающихся основных профессиональных образовательных программ высшего образования к осуществлению профессиональной деятельности по индивидуальным образовательным траекториям предусматривает соблюдение следующих организационно-педагогических условий:

- в модель педагогической системы дополнительно включен структурный компонент — образовательная среда, функциональный — антиципативный;
- содержание образовательной программы структурировано в соответствии с принципами модульности, вариативности, гибкости;
- процесс реализации образовательных программ является нелинейным и ведется в соответствии с принципами конструктивизма;

- моделирование вариантов образовательных маршрутов осуществляется на основе теории измерения латентных переменных с применением модели Раша.

Создание конструкта латентной переменной «готовность обучающихся к проектированию индивидуальных образовательных маршрутов» и установление соответствия совокупности индикаторных переменных модели измерения Раша, что позволит создать действенный измерительный инструмент данной латентной переменной, — предмет дальнейшей операционализации организационно-педагогических условий выстраивания индивидуальных образовательных траекторий и диагностики учебно-профессиональных достижений обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Список литературы

1. Анисимова, Т. С. Антиципативный компонент в модели педагогической системы [Электронный ресурс] / Т. С. Анисимова, А. И. Давиденко // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. – Режим доступа: https://science-education.ru/ru/article/view?id=27778.

2. Бухарова, Г. Д. О миссии российского образования в современном мире [Электронный ресурс] / Г. Д. Бухарова. – Режим доступа: http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/18024/1/978-5-8295-0500-4_2017_003.pdf.

3. Маслак, А. А. Измерение латентных переменных в социально-экономических системах : монография / А. А. Маслак. – Славянск-на-Кубани : СГПИ, 2006. – 333 с.

4. Остапенко, А. А. Теория педагогической системы Н.В. Кузьминой: генезис и следствия [Электронный ресурс] / А. А. Остапенко // Человек. Сообщество. Управление. – 2013. – № 4. – С. 37–50. – Режим доступа: http://chsu.kubsu.ru/arhiv/2013_4/2013_4_Ostapenko.pdf.

5. Чапаев, Н. К. Акмеологическая миссия профессионального образования в условиях интеграции образования, производства и науки [Электронный ресурс] / Н. К. Чапаев // Научный диалог. – 2014. – № 2 (26). – С. 126–145. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/akmeologicheskaya-missiya-

professionalnogo-obrazovaniya-v-usloviyah-integratsii-obrazovaniya-proizvodstva-i-nauki.

6. Чошанов, М. А. Процесс непрерывного конструирования и реорганизации [Электронный ресурс] / М. А. Чошанов // Технология развития критического мышления через чтение и письмо. Дебаты. Портфолио. Приложение 2 / Великанова А. В. [и др.] // Компетентностно-ориентированный подход к образованию: образовательные технологии. – Самара : Профи, 2002. – Вып. 2. – 92 с. – Режим доступа: http://testolog.narod.ru/Other13.html.

7. Эрганова, Н. Е. Педагогические технологии в профессиональном обучении : учебник / Н. Е. Эрганова. – Москва : Академия, 2014. – 160 с. – (Серия «Бакалавриат»).

8. Maslak, A. Analysis of cat precision depending on parameters of the item pool / A. Maslak, S. Pozdniakov // Теория и практика измерения и мониторинга компетенций и других латентных переменных в образовании : материалы XXV Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции (г. Славянск-на-Кубани, 09–10 июня 2017 г.) / Фил. Кубан. гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани ; под ред. А. А. Маслака, С. А. Позднякова, С. А. Осипова, Т. С. Анисимовой. – Славянск-на-Кубани, 2017. – С. 112–117.

УДК 378.661:[378.164/.169:004]

Копосова О. В., Литусов Н. В., Чемезов С. А.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ольга Валерьевна Копосова

Ассистент

frida8700@mail.ru

Николай Васильевич Литусов

доктор медицинских наук, профессор

litusov@yandex.ru

Сергей Александрович Чемезов

кандидат медицинских наук, доцент

puma-ph@usma.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

EXPERIENCE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES APPLICATION IN TEACHING MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Olga Valerievna Koposova

Nikolai Vasilyevich Litusov

Sergey Aleksandrovich Chemezov

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Urals State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Аннотация. *В статье изложен опыт применения электронных образовательных ресурсов для освоения основной образовательной профессиональной программы по дисциплинам «Микробиология», «Микробиология, вирусология», «Микробиология, вирусология, иммунология» студентами медицинского*

университета. Обозначены преимущества электронного образовательного ресурса (ЭОР) для самостоятельной подготовки обучающихся.

Annotation. *The article describes the experience of using electronic educational resources for mastering the main educational professional program in the disciplines "Microbiology", "Microbiology, Virology", "Microbiology, Virology, Immunology" by students of the medical university. The advantages of the ESM for self-training of students are indicated.*

Ключевые слова: *электронный образовательный ресурс, микробиология, вирусология, иммунология.*

Keywords: *electronic educational resource, microbiology, virology, immunology.*

Введение

Время является невосполнимым ресурсом человеческой жизни, именно поэтому большинство современных технологий и разработок направлены на его экономию [2]. Не удивительно, что подобные разработки активно внедряются в процесс обучения, т.к. позволяют оптимизировать учебный процесс в ВУЗе, создают условия для достижения необходимого уровня современного образования и разностороннего развития личности обучающихся.

Результаты и обсуждение

Учебный портал УГМУ educa [3] существует уже более 10 лет, размещенные на нем электронные курсы «Общая микробиология», «Иммунология», «Частная микробиология», предназначены для освоения основной образовательной профессиональной программы по дисциплинам «Микробиология», «Микробиология, вирусология», «Микробиология, вирусология, иммунология» студентами, обучающимися по специальностям Лечебное дело, Медико-профилактическое дело, Педиатрия и др. Электронный курс имеет целью приобретение студентами определенных ФГОС ВО и ПС знаний и компетенций,

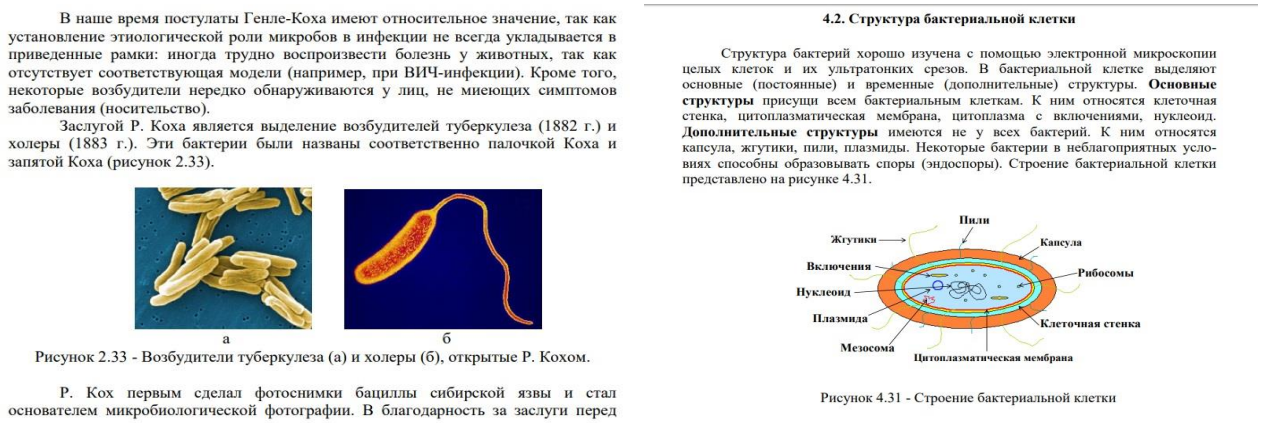
необходимых для будущей профессиональной деятельности врача при оказании квалифицированной медицинской помощи взрослому и детскому населению в условиях первичного медико-санитарного звена [1,4].

Учебный портал educa имеет удобный и понятный интерфейс (рисунок 1).

Рисунок 1 — Интерфейс учебного портала УГМУ

Навигация на портале educa облегчается наличием многоуровневого оглавления, которое работает также как меню.

Доступность и простота интерфейса не требует специальной подготовки. Гиперссылки позволяют переходить из одного раздела в другой и находить более подробную информацию по тому или иному вопросу. Материал дополнен графическими элементами (рисунок 2), что способствует информационной насыщенности и выразительности, позволяя сконцентрировать внимание обучающихся на содержании предлагаемого материала, повышает интерес к самообучению.



В наше время постулаты Генле-Коха имеют относительное значение, так как установление этиологической роли микробов в инфекции не всегда укладывается в приведенные рамки: иногда трудно воспроизвести болезнь у животных, так как отсутствует соответствующая модели (например, при ВИЧ-инфекции). Кроме того, некоторые возбудители нередко обнаруживаются у лиц, не миеющих симптомов заболевания (носительство).

Заслугой Р. Коха является выделение возбудителей туберкулеза (1882 г.) и холеры (1883 г.). Эти бактерии были названы соответственно палочкой Коха и запятой Коха (рисунок 2.33).

а б

Рисунок 2.33 - Возбудители туберкулеза (а) и холеры (б), открытые Р. Кохом.

Р. Кох первым сделал фотоснимки бациллы сибирской язвы и стал основателем микробиологической фотографии. В благодарность за заслуги перед

4.2. Структура бактериальной клетки

Структура бактерий хорошо изучена с помощью электронной микроскопии целых клеток и их ультратонких срезов. В бактериальной клетке выделяют основные (постоянные) и временные (дополнительные) структуры. **Основные структуры** присущи всем бактериальным клеткам. К ним относятся клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма с включениями, нуклеоид. **Дополнительные структуры** имеются не у всех бактерий. К ним относятся капсула, жгутики, пили, плазмиды. Некоторые бактерии в неблагоприятных условиях способны образовывать споры (эндоспоры). Строение бактериальной клетки представлено на рисунке 4.31.

Рисунок 4.31 - Строение бактериальной клетки

Рисунок 2 — Иллюстрации и схемы, использованные в электронных пособиях

Преимущество ЭОР в том, что студенты могут не только ознакомиться с размещенным материалом, но и пройти тесты, что позволяет самостоятельно проконтролировать эффективность усвоения учебного материала, получив моментальный отзыв. Известно, что самостоятельная внеаудиторная работа способствует более эффективному овладению материалом, стимулирует познавательные и профессиональные интересы, развивает творческую активность и инициативу, способствует росту мотивации обучения. Применение представленного на учебном портале справочного и иллюстративного материала при проведении конкретных практических занятий позволит обучающимся овладеть необходимыми в практической работе знаниями. Размещенный учебный материал непрерывно корректируется с учетом научных открытий, что позволяет дать студентам современные представления о предмете.

Отдельно отметим, что применение ЭОР позволяет не только повышать качество образования, но и экономить денежные средства. На обучении по каждой из трех дисциплин одновременно находится более 1000 студентов различных факультетов, а значит, для обеспечения всех студентов понадобится свыше 3000 учебных пособий. При этом пособия должны быть сформированы с учетом всех требований ФГОС ВО и ПС для каждой специальности. Учебная литература должна содержать четкие определения, структурированный изучаемый материал и наличие наглядных форм (таблицы, схемы, иллюстрации), способствующих более эффективному освоению необходимой информации в процессе подготовки к занятию, итоговому тестированию и сдаче экзамена.

Использование электронных иллюстративных учебных пособий предполагает повышение уровня теоретических знаний и усовершенствование навыков и умений обучающихся по актуальным вопросам общей микробиологии, вирусологии и иммунологии, что может способствовать повышению качества знаний.

Электронный образовательный ресурс поможет обучающимся при самоподготовке выбрать нужный и актуальный материал, позволит обучающимся активно применять полученные знания, как в процессе обучения, так и в своей практической деятельности.

Для работы с материалами, размещенными на учебном портале, особых требований к компьютерной технике не предъявляется. Для воспроизведения электронных иллюстрированных учебных пособий на компьютере достаточно установки браузера Microsoft Internet Explorer или другого браузера. Минимальные требования: Intel Pentium/Celeron и выше, операционная система Windows 2007/8/10 и выше, оперативная память 1 ГБ и выше.

В заключении отметим, что электронные курсы «Общая микробиология», «Иммунология», «Частная микробиология» открывает возможность и новые перспективы для модернизации традиционных методик преподавания, использует современные достижения науки и техники, экономит денежные средства университета, позволяет непрерывно корректировать учебный материал с учетом научных открытий, что позволяет дать студентам современные представления о предмете.

Список литературы

1. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ : Приказ Минобрнауки России от 23 марта 2017 г. № 816 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rg.ru/2017/09/21/minobr-prikaz816-site-dok.html.

2. Приоритетный проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://neorusedu.ru/about (дата обращения: 24.01.2019).

3. Учебный портал УГМУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://educa.usma.ru/portal.

4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=283448#l0.

УДК 373.1:371.3:004.032.6

Легконогих А. Н., Легконогих Н. И.

К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Александр Николаевич Легконогих

Доцент, кафедра «Информационных технологий»

lan-666-121285@mail.ru

ГБУ ДПО РО Ростовский институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, Россия, Ростов-на-Дону

Наталья Игоревна Легконогих

Аспирант

abracadabra3793@gmail.com

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (ДГТУ), Россия, Ростов-на-Дону

TO THE QUESTION ABOUT THE EFFECTIVENESS OF USING MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PROCESS OF PRESCHOOL INSTITUTIONS

Alexander Nikolaevich Legkonogikh

Rostov Institute of advanced training and retraining of education workers, Russia, Rostov-on-Don

Natalia Igorevna Legkonogikh

Don state technical University, Russia, Rostov-on-Don

Аннотация. *Мультимедийные технологии стремительно проникают в образовательный процесс на всех стадиях его прохождения. Целью исследования является обоснование актуальности интеграции мультимедиа технологий во все процессы взаимодействия педагога и ребенка в формате до-*

школьного образовательного учреждения, а также отражение эффективности использования мультимедиа технологий на раннем этапе обучения детей. Статья носит прикладной характер, авторские результаты могут быть использованы в различных форматах дошкольных образовательных учреждений.

***Abstract**. Multimedia technologies are rapidly penetrating into the educational process at all stages of its passage. The aim of the study is to substantiate the relevance of the integration of multimedia technologies in all processes of interaction between the teacher and the child in the format of pre-school educational institutions, as well as to reflect the effectiveness of the use of multimedia technologies at an early stage of education of children. The article is applied, the author's results can be used in different formats of preschool educational institutions.*

***Ключевые слова:** мультимедиа технологии, образовательный процесс, современные средства мультимедиа технологий, эффективность использования.*

***Keywords:** multimedia technology, educational process, modern means of multimedia technologies, efficiency of use.*

До недавнего прошлого мультимедиа технологии для дошкольных образовательных учреждений (ДОУ) имели скорее нарицательный характер и мало какие учреждения, особенно регионов, их использовали в образовательном процессе. Сегодня становится все более популярным внедрение мультимедиа технологий в дошкольных учреждениях и не важно — касается это образования детей или это формат игры, демонстрация навыков поведения в окружающей среде или моделирование театральной, музыкальной, искусствоведческой ситуации и проч.

Образовательный процесс — это понятие, которое включает множество составляющих, в той или иной степени отражающее современность, актуальность и важность тех догм, компетенций, которые сегодня преподносят во всех учреждениях, имеющих право на образовательную деятельность. Под этим

подразумевается, как правило, длительное обучение, в результате которого обучающийся должен приобрести конкретные знания, умения и навыки владения.

Но образовательный процесс в дошкольных учреждениях — это нечто среднее между образованием как таковым и игровым взаимодействием между детьми и педагогами. Дошкольная педагогика неавторитарна и опирается на диалогический дискурс, что соответствует целям формирования самодостаточной и креативной личности [2, с. 16]. Современные дети дошкольного возраста, хотя и способны быстрее воспринимать новые усредненные мультимедиа технологии, но у них не хватает навыков для более продуманного, прикладного их использования.

Следует учитывать проблемы, порожденные способами взаимодействия разных сторон образовательного процесса (педагогов, родителей и воспитанников). Данные способы могут быть обусловлены такими характеристиками современных детей как гиперактивность, дефицит внимания (в некоторых странах считающийся диагнозом, препятствующим работе с компьютерной техникой), немотивированная агрессия, виктимность и другие. Сложность задач, стоящих перед сферой образования, предполагает применение в педагогической работе широкого спектра психосоциальных технологий [8, с. 105–107]

Фундаментально, «образовательный процесс (ОП) — это целенаправленная деятельность по обучению, воспитанию и развитию личности путем организационных учебно-воспитательных процессов в единстве с самообразованием этой личности, обеспечивающая усвоение знаний, умений и навыков на уровне не ниже государственного образовательного стандарта» [6].

В таком случае образовательный процесс с использованием мультимедиа технологий в дошкольных учреждениях — это не менее целенаправленная деятельность воспитателей-педагогов по обучению и воспитанию детей таким образом, чтобы они развивались как личности, подготовленные к среднему образованию и владеющие способностью к обучению посредством мультимедийных технологий и навыками обращения с ними.

Образовательный процесс в современных условиях важно рассматривать как целостную интенсивно развивающуюся систему, фактором, образующим ее, является ключевая цель педагогической деятельности — образование человека. Но прежде это образование начинается с детского возраста, когда в специфической форме (игровой, массовой, театральной, музыкальной) — специфической для ребенка — можно интегрировать в образовательный процесс новейшие программы для того, чтобы усилить восприятие образовательного концепта.

Например, презентация, посвященная истории возникновения английского или любого другого иностранного языка, покажет ребенку, как много времени было потрачено на создание интересного, многообразного и имеющего мировое значение языка, который, вероятнее всего, им придется изучать не только в школе, но и в вузе и далее по жизни. То же самое педагог может разработать для любого другого иностранного языка, который является приоритетным для конкретного дошкольного учреждения. Любую игровую, демонстрационную презентацию воспитатель-педагог может разработать самостоятельно и формировать таким образом, образовательный процесс в отдельно взятой группе дошкольного образовательного учреждения.

Образовательная система имеет специфические процессуальные компоненты. Наиболее значимыми из них являются процессы обучения и воспитания, которые ведут к внутренним процессам изменения образованности, воспитанности и развитости личности. Процессы обучения и воспитания также состоят из определенных процессов. Например, процесс обучения состоит из взаимосвязанных процессов преподавания и учения, воспитания — из процесса воспитательных воздействий, процесса принятия их личностью и возникающего при этом процесса самовоспитания.

В таком рассмотрении образования в ДОУ возникает вопрос об актуальности и необходимости использования мультимедиа технологий в образовательном процессе. Вполне объяснимо утверждение, что «образовательный

процесс должен быть построен с учетом обновления в информационном пространстве» [3]. Незнание данного инструментария, неумение его использовать и управлять образовательным процессом посредством интеграции мультимедиа — это отсутствие компетентности и профессионализма в работе воспитательско-преподавательского состава дошкольного образовательного учреждения.

«ДОУ — это те учреждения, которые на фоне своих образовательных и социальных функций, призваны, как нам видится, формировать личность человека с его младенчества вне тех устоев, которые так или иначе даются в родовой семье. Не уменьшая роли и значимости семьи и ее культуры, детское учреждение способно профессионально внести коррективы в этот процесс, а именно, использовать корректные и этичные подходы к социализации, коммуникации и коммуникабельности» [4].

Отставание дошкольных образовательных учреждений в использовании мультимедиа технологий в образовательном процессе связано, прежде всего, с их «историческим» аспектом внедрения.

Если «в первом издании российского справочника по CD-ROM и мультимедиа 1995 г. перечислено всего 34 вида мультимедиа-продуктов образовательного назначения, в издании 1996 г. таких продуктов было уже 112, в начале 1998 г. это число превысило 300 единиц, то сейчас этот список составляет более 1,5 тыс. наименований» [10, с. 53], то в последнее десятилетие мультимедиа технологии сделали огромный и стремительный рывок, в том числе в образовательные ресурсы, начиная с дошкольных образовательных учреждений и заканчивая вузами.

«За счет одновременного воздействия звуковой, графической, аудиовизуальной информации, компьютерные технологии обладают эмоциональным зарядом, что способствует активному включению детей в образовательный процесс» [5].

В настоящее время для дошкольных образовательных учреждений становится привлекательным использовать мультимедиа технологии в своей деятельности, так как это дает право на приоритет при привлечении новых воспитанников. Родители, желающие получить усовершенствованный подход к воспитанию и образованию своих детей, выбирают наиболее приемлемый для этого вариант, даже при условии более высокой оплаты. Безусловно, что современные учреждения таким фактором пользуются, но при этом необходимо находить такие пути и решения, которые бы их отстраивали от конкурентов. С каждым годом спрос на такие дошкольные учреждения будет расти, как следствие, внедрение мультимедиа технологий находится на первых позициях в совершенствовании воспитательно-образовательного процесса.

«В последние годы в системе образования Российской Федерации проводятся работы по интеграции средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), научно-методического обеспечения учебного процесса и научных исследований с целью объединить наработки системы образования с новейшими информационными и мультимедиа технологиями, что вызвано желанием сформировать в России открытое образовательное пространство, доступное для широких слоев населения» [1].

Так, Стариков Д. А. утверждает, что «внедрение мультимедиа технологий в образовательный процесс требует рассмотрения в нескольких аспектах: педагогическом, психологическом, физиологическом, валеологическом и реализующем» [10, с. 54].

При этом использование средств мультимедиа в ОП на уровне дошкольного воспитания и образования, как нам видится, дает следующие возможности:

- развить личностные (порой, уникальные) качества детей и отдельного индивидуума;
- увеличить эффективность воспитательного и образовательного процесса;

- развить коммуникативные, творческие и социальные способности детей;
- решить задачи гуманизации образования;
- расширить в значительной мере возможности индивидуализации обучения с учетом характера поведения каждого ребенка;
- прививать навыки самостоятельного поиска решений, нахождения вариантов и внедрения их в свой познавательный процесс для ребенка;
- привить обучаемому навыки работы с современными технологиями, что способствует его адаптации к быстро изменяющимся социальным условиям для успешной реализации своих профессиональных задач.

«Использование информационно-коммуникационных технологий в детском саду является актуальной проблемой современного дошкольного образования. С одной стороны, президент поставил перед каждым учреждением РФ задачу: иметь собственное электронное представительство в Интернет, с другой, — существует реальная угроза здоровью, возникающая при раннем приучении малышей к компьютеру [9, с. 133].

Кроме всех описанных преимуществ внедрения мультимедиа технологий в образовательной процесс дошкольных учреждений, важно акцентировать внимание на характерных особенностях, которые выделяют воспитатели-педагоги у своих обучающихся. Как правило, в каждом дошкольном учреждения есть психолог, который проводить с детьми собеседование, тестирует родителей и выделяет особенности каждой семьи, каждого ребенка. С таким подходом можно относиться и к подбору мультимедиа средств, которые бы удовлетворяли возможности, потребности и способности отдельного ребенка. Мы полагаем, что не следует даже на этом этапе воспитания и образования усреднять ребенка и делать его «таким, как все». Дети должны уметь сосуществовать вместе, но они не должны быть усреднены.

Именно использование мультимедийных технологий в образовательном процессе дает возможность подчеркнуть, развить способности каждого ре-

бенка и выделит для него и его родителей приоритеты в дальнейшем его образовании — увеличивает возможность обогатить, качественно обновить воспитательно-образовательный процесс в ДОУ и повысить его эффективность.

Так, Никулина Т. В. подчеркивает, что «дошкольный возраст — уникальный возраст для развития личности, именно в нем формируется интеллектуальное и психическое развитие, первичное представление ребенка об окружающем мире, закладываются функциональные возможности мозга, зарождается интенсивное его развитие. Интенсивное развитие мышления детей в возрасте 5–7 лет обусловлен переходом от наглядно — образного к абстрактно — логическому мышлению» [5].

Например, воспитатель предлагает детям выбрать страну или город, куда они хотели направиться или путешествовать завтра. Затем, разрабатывает презентацию с использованием Интернет, интерактивной доски. Такую презентацию можно разрабатывать совместно с детьми, устраивая своего рода «живое путешествие» в те неизведанные края и страны, куда детское воображение может нас направить.

Нельзя при этом забывать о том, что компьютерный или игровой класс должны быть оборудованы в соответствии со стандартами, достаточно широко и масштабно описанными Шайхутдиновой А. М. [11].

Интернет сегодня пестрит советами, разработками и рекомендациями по использованию мультимедиа технологий в воспитательном и образовательном процессе в ДОУ. Однако почти все они носят описательный, рекомендательный характер, хотя не уменьшают значимости и актуальности интеграции всего арсенала мультимедиа во взаимодействие педагога и ребенка.

Использование компьютера с целью приобщения детей к современным техническим средствам передачи и хранения информации, может осуществляться в различных игровых технологиях.

Так, многие специалисты среди развивающих игр выделяют игры, влияющие на развитие математических представлений, например, «Баба-Яга учится считать», «Остров Арифметики», «Лунтик. Математика для малышей»;

игры на развитие фонематического слуха и обучения чтению «Баба-Яга учится читать», «Букварь»; игры для музыкального развития, например «Щелкунчик. Играем с музыкой Чайковского».

Еще одна группа игр в этом аспекте направлена на развитие основных психических процессов: «Звериный альбом», «Снежная королева», «Русалочка», «Спасем планету от мусора», «От планеты до кометы», «Маленький искатель».

Третья группа — это прикладные средства, созданные с целью художественно творческого развития детей: «Мышка Мия. Юный дизайнер», «Учимся рисовать», «Волшебные превращения». В качестве обучающих игр можно привести пример игр «Форма. Секреты живописи для маленьких художников», «Мир информатики».

Из этого следует, что в настоящее время выбор компьютерных игровых программных средств для дошкольников достаточно широк, но, к сожалению, большинство из этих игр не рассчитаны на реализацию программных задач, поэтому могут использоваться лишь частично, преимущественно с целью развития психических процессов: внимания, памяти, мышления.

Показательна в этом случае программа, разработанная на базе Муниципального автономного дошкольного образовательного учреждения «Центр развития ребенка — детский сад № 112» в г. Сыктывкаре [7], которая, скорее всего, представляет собой такой стажировочный, тестовый ресурс для самих воспитателей и педагогов ДОУ, чем обучающую технику подачи мультимедиа дошкольникам. Однако и этот пример интересен и требует изучения и внедрения во многих локальных дошкольных образовательных учреждениях.

Учитывая это, автором было проведено независимое тестирование воспитателей-преподавателей среднестатистического детского сада г. Ростова-на-Дону по трем вопросам.

Вопросы:

1. Насколько воспитатели готовы к работе с мультимедиа технологиями (предлагалось оценить готовность и/или возможности по 5-ти балльной шкале).

2. Готовы ли родители поддерживать такие начинания в данном ДОУ?

3. Готовы ли родители выполнять «домашнее задание» со своим ребенком? (рисунок 1).

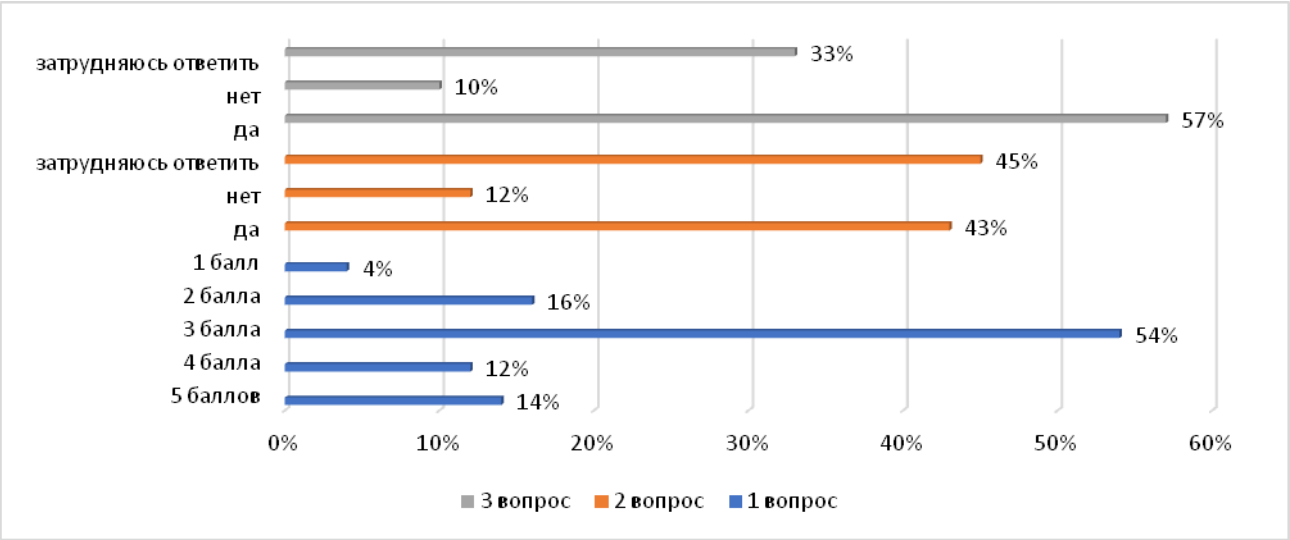


Рисунок 1 — Результаты опроса воспитателей и родителей ДОУ в г. Ростове-на-Дону, 2018 г.

Исходя из обобщенных результатов опроса респондентов, можно сделать вывод, что стопроцентной гарантии того, что внедрение мультимедийных технологий в ДОУ локального уровня еще остается недостаточно мотивированным для этих двух субъектов — воспитателей и самих родителей. Объясняется это, на наш взгляд, тем, что первые еще недостаточно компетентны в этом вопросе, а также необходимо учитывать отсутствие технической оснащенности детских образовательных учреждений города, вторые, — не готовы уделять слишком много времени детям дошкольного образования и/или затрудняются в выборе своего решения.

Рекомендуется посредством привлечения родителей, а также спонсоров внедрить занятия с использованием демонстрационного и интерактивного оборудования в дошкольных образовательных учреждениях локального

уровня, где, по авторскому независимому мониторингу рынка, еще нет высокой степени проникновения электронных образовательных ресурсов и средств компьютерной визуализации, что можно реализовать совместно, например, с Донским государственным техническим университетом (ДГТУ). Концепт патронажа детского сада — это эффективная социальная работа, а также вектор формирования благоприятного имиджа высшего учебного заведения. Более того, за счет собственных возможностей данный вуз вполне в состоянии оснастить таким оборудованиям при привлечении технических возможностей и мультимедийного парка Южный Регион Плюс. Также здесь может быть заключен обоюдовыгодный договор, что дети какой-то группы или нескольких групп конкретного дошкольного учреждения будут далее обучаться в образовательных учреждениях ДГТУ. Это позволит увеличить шансы родителей и их детей на выгодное и современное образование в будущем.

Рекомендации прикладного характера могут заключаться в развитии посредством использования мультимедиа технологий зрительно-моторной координации у детей, что будет способствовать согласованности движений и одновременной деятельности зрительного, мышечно-двигательного анализаторов.

«В процессе обучения, ребенку часто приходится одновременно выполнять два вида деятельности: смотреть на картинку и срисовывать что-либо, следовательно, необходимо развивать в детях согласованность действий глаз и рук» [5].

В целях развития зрительно-моторной координации, а также художественного вкуса и понимания, можно применять задания с графическими изображениями, например, дорисовать картинку, обвести картинку по контуру, раскрасить элементы узора в различные цвета и/или дорисовать пропущенные элементы узора/рисунка.

Также воспитатель (педагог) может отобразить на компьютере фигурку самого простого сказочного или анимационного персонажа (знакомого большинству детей) и попросить повторить то же самое детям. Затем провести конкурс на самого красивого, правильного, смешного персонажа и проч.

Все упражнения не носят строго образовательного характера, но в то же время направлены на воспитание определенных навыков работы с мультимедиа технологиями как детей, так и самих педагогов ДОУ. Все в совокупности легко применяемо и высокоактуально для совершенствования и улучшения образовательного процесса в дошкольных образовательных учреждениях с помощью того арсенала средств и методов, которые дают современные мультимедиа технологии.

Список литературы

1. Основы открытого образования / А. А. Андреев [и др.] ; отв. ред. В. И. Солдаткин. – Москва : НИИЦ РАО, 2002. – Т. 1. – 676 с.
2. Басина, Н. И. Диалогизм как «зонтичный принцип» в образовании и его социальные интерпретации / Н. И. Басина // Scientific Discussion. – 2017. — Ч. 1. – № 9. – С. 16–18.
3. Колобова, О. К. Сущность, движущие силы и закономерности образовательного процесса [Электронный ресурс] / О. К. Колобова – https://nsportal.ru/detskiy-sad/upravlenie-dou/2016/10/17/obrazovatelnyy-protsess.
4. Легконогих, А. Н. Интеграция информационно-коммуникационных технологий в дошкольный образовательный процесс: прикладной характер / А. Н. Легконогих // XVIII Южно-Российская межрегиональная научно-практическая конференция-выставка «Информационные технологии в образовании» «ИТО-Ростов-2018» 20–21 ноября 2018 года, г. Ростов-на-Дону. – Ростов-на-Дону, 2018.
5. Никулина, Т. В. Интеграция информационно-коммуникационных технологий в дошкольное образование [Электронный ресурс] / Т. В. Никулина // Вопросы дошкольной педагогики. – 2016. – № 3. – С. 138–142. – URL: / https://moluch.ru/th/1/archive/41/1199/ (дата обращения: 16.01.2019).
6. Образовательный процесс: общие основы педагогики [Электронный ресурс]. – URL: / http://www.e-reading.club/chapter.php/98165/20/Erofeeva_-_Obshchie_osnovy_pedagogiki__konspekt_lekciii.html.

7. План стажировочной площадки «Мультимедиа для дошколят» на базе МАДОУ «ЦРР – детский сад № 112» на 2017–2018 учебный год в рамках ресурсного центра по познавательно-речевому развитию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rodnichok112.ru/multimedia-dlya-doshkolyat-2017-2018.

8. Социальная работа: теории и технологии : учебное пособие для вузов / под ред. Н. И. Басиной. – Ростов-на-Дону : ДГТУ-ПРИНТ, 2014. – 331 с.

9. Ставцева, Ю. г. Информационно-коммуникационные технологии в дошкольном образовательном учреждении / Ю. Г. Ставцева // Гаудеамус. – 2015. – № 1 (25). – С. 132–137.

10. Стариков, Д. А. О понятии мультимедиа технологии и их использовании в образовательном процессе / Д. А. Стариков // Научные исследования в образовании. – Москва : Академия профессионального образования. – № 2. – 2011. – С. 53–55.

11. Шайхутдинова, А. М. Интегрированная информационно-коммуникационная образовательная предметная среда детского сада / А. М. Шайхутдинова // Молодой ученый. – 2014. – № 20. – С. 646–648. – URL: / https://moluch.ru/archive/79/13915/ (дата обращения: 11.01.2019).

УДК 371.321:004.738.12:004.773

Мироненко А. С.

ЛИЧНАЯ СТРАНИЦА ПЕДАГОГА В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ КАК ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС

Алёна Сергеевна Мироненко

студент

sun_aly@mail.ru

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,

Россия, Москва

PERSONAL PROFILE OF THE TEACHER IN THE SOCIAL NETWORK AS AN ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE

Alena Sergeevna Mironenko

Moscow Pedagogical State University

Аннотация. *В статье опыт коммуникации учителя и ученика в социальной сети рассматривается с точки зрения методики и технологий. Личная страница педагога в социальной сети проанализирована как сложный электронный образовательный ресурс, совмещающий в себе признаки текстуальных, визуальных, гипертекстовых и других видов ресурсов. Обобщаются некоторые практические способы активизации личной страницы как образовательного ресурса в учебном процессе.*

Abstract. *The article examines the experience of teacher and student communication in a social network from the point of view of methods and technologies. The profile of the teacher in the social network is considered as a complex electronic educational resource that combines the features of textual, visual, hypertext and other types of resources. Some practical ways of activating a personal page as an educational resource in the educational process are summarized.*

Ключевые слова: *ИТ в образовании, электронный образовательный ресурс, социальные сети, педагогическая коммуникация.*

Keywords: *IT in education, electronic educational resource, social networks, pedagogical communication.*

По данным опроса, проведенного ВЦИОМ в 2018 году, 45% опрошенных совершеннолетних россиян пользуются социальными сетями ежедневно, 62% — хотя бы раз в неделю [4]. Опрос, проведённый автором работы среди студентов МПГУ в 2018 году, конкретизирует эти цифры в рамках школьного образования — 26% выпускников школ, сдававших экзамены в 2017 году, готовились к экзамену при помощи образовательных ресурсов в социальных сетях. В условиях цифровизации общества границы между «учебным» и «неучебным» в сети Интернет становятся менее заметны: педагогические технологии приобретают менее формальные и регламентированные формы, осваивают естественную среду общения молодого поколения.

ЭОР (электронные образовательные ресурсы) в широком понимании — учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства [5]. ЭОР могут быть текстуальными, мультимедийными, гипертекстовыми, существовать в комбинированных формах [2], выполнять информационную, тренинговую, контролирующую функции. Цель ЭОР — целенаправленная, контролируемая организация учебного процесса обучающихся [3].

Важнейший канал распространения ЭОР — сеть Интернет. Методически развиваются как специализированные учебные порталы — платформы онлайн-курсов, дистанционные образовательные центры, так и платформы, по основному назначению не являющиеся учебными — социальные сети. Социальная сеть имеет ряд преимуществ перед специализированными онлайн-платформами. Во-первых, отсутствует необходимость привлекать и регистрировать обучающихся на уже знакомых им ресурсах, которыми они пользуются ежедневно [7]. Во-вторых, учащиеся имеют практически постоянный доступ к социальной сети через современные приложения для смартфонов, клиенты для ПК и т. д. Использование социальных сетей в обучении может снизить и информационные риски возникновения зависимостей от сетевых взаимодей-

ствий. Социальная сеть также превращается в полноценный канал профессионального общения с коллегами, в место групповой работы всех участников образовательного процесса — не только в России, но и в других странах. Исследование, проведённое в Бразилии исследовательской группой под руководством Ф. Р. де Куньо Младшего, подтвердило, что, несмотря на некоторые трудности в педагогической коммуникации в социальной сети Facebook (сложность установления баланса между «комфортным сотрудничеством» и «критическим взаимодействием», не постоянной вовлеченности в дискуссию при отсутствии общей цели и др.), создание учительских сообществ в социальной сети оказалось эффективным и продуктивным [8].

В этих условиях можно говорить о личной странице (профиле) педагога в социальной сети как о сложном ЭОР. Личная страница может выполнять основную цель ЭОР и служить инструментом организации учебной деятельности. Классифицировать этот ЭОР по формату можно как текстовый, мультимедийный (преимущественно визуальный) и гипертекстовый. При этом в случае использования всех возможностей разных социальных сетей и их интеграции личная страница педагога может по уровню функционала приближаться к электронному учебнику, справочнику, электронной энциклопедии. Образовательная функциональность личного профиля зависит от ситуационного контекста.

В этих условиях можно говорить о личной странице (профиле) педагога в социальной сети как о сложном ЭОР. Личная страница может выполнять основную цель ЭОР и служить инструментом организации учебной деятельности. Классифицировать этот ЭОР по формату можно как текстовый, мультимедийный (преимущественно визуальный) и гипертекстовый. При этом в случае использования всех возможностей разных социальных сетей и их интеграции личная страница педагога может по уровню функционала приближаться к электронному учебнику, справочнику, электронной энциклопедии. Образовательная функциональность личного профиля зависит от ситуационного контекста.

Личная страница становится многоаспектным ЭОР в разных педагогических ситуациях. Учитель-предметник через профиль в социальной сети может транслировать учебный материал (информирование), проводить короткие опросы-тестирования (тренинг и контроль), активизировать учебную дискуссию. Репетитор через личный профиль может создать «методический фон» для активных очных занятий: размещать материалы для повторения и закрепления знаний, отвечать на вопросы учеников — некоторые репетиторы полностью переводят занятия в дистанционный формат, популярный у современных школьников (70% выпускников школ, изучавших материалы по подготовке к ЕГЭ и прошедших тренинги на страницах в социальной сети ВКонтакте, остались довольны своим выбором способа подготовки [6]).

В конструировании и оформлении личной страницы как ЭОР следует учитывать особенности коммуникации учителей и учеников разных возрастных категорий в Интернете (методический компонент), а также специфику конкретной социальной сети (технологический компонент).

В сетевом общении, предполагающем определённую степень неформальности и непринуждённости, учителю важно придерживаться педагогического такта. При этом стоит не превышать допустимую «меру формализма» и не требовать строго следования стилю делового письма от учащихся. И. С. Абросимов в своём исследовании отмечает, что в интернет-общении учеников и молодых педагогов (до 30 лет) деловой стиль органично смешивается с неформальным, например, эмоции выражаются с помощью смайлов, а общение с учителями старшего поколения часто даётся труднее — ученики не всегда полностью, в силу отсутствия опыта, соответствуют стилям деловой переписки [1]. Большой выбор педагогических инструментов (организация сбора выполненных обязательных/факультативных заданий, вовлечение в обязательную, оцениваемую/необязательную, рефлексирующую дискуссию и т. п.) определяет и множество различных подходов к коммуникации, которые педагог должен установить самостоятельно.

Технологогические решения по организации и структурированию личной страницы зависят от разметки интернет-портала коммуникации. Например, в сети Instagram организация контента будет преимущественно линейной с возможностью рубрикации материала в т. н. «подборки историй», а в сети ВКонтакте шире область построения гипертекстовых связей, есть возможность работы с аудиозаписями (учебными подкастами), рубрицировать материалы удобнее с помощью хэштегов. Сравнение технических особенностей различных социальных сетей в педагогическом аспекте может стать темой отдельного исследования.

Список литературы

1. Абросимов, И. С. Этикет интернет-переписки старшеклассников с учителем / И. С. Абросимов // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 11. – С. 10–13.
2. Зайцева, О. В. Формирование электронных образовательных ресурсов / О. В. Зайцева // Образовательные ресурсы и технологии. – 2016. – № 4 (16).
3. Опыт создания и использования в образовательном процессе электронных образовательных ресурсов / М. А. Захарова, Н. В. Киселева, А. И. Юдина, А. А. Поживилко // Методист. – 2014. – № 7. – С. 46–50.
4. Данные опросов ВЦИОМ: № 3577 от 12 февраля 2018 года [Электронный ресурс] // Официальный сайт Всероссийского центра исследования общественного мнения. – Режим доступа: https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116691 (дата обращения: 27.01.2019).
5. Искаков, Б. А. Современные электронные образовательные ресурсы. // Инклюзивное образование: теория и практика : сборник материалов международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 74–76.
6. Первозванский, Р. И. Информационные технологии в репетиторской деятельности / Р. И. Первозванский, А. С. Мироненко // Информационные технологии в образовании и науке. Искусствоведение и дизайн: историческое

наследие и современные тенденции : материалы научно-практических конференций : сборник статей. – 2018. – С. 96–99.

7. Чубукова, Л. В. Социальные сети во благо обучения / Л. В. Чубукова // Вестник педагогического опыта. – 2017. – № 39. – С. 115–119.

8. Куньо, Ф. Р. Сотрудничество на Фейсбуке: как учителя обмениваются опытом через социальные сети / Фернандо Резенде да Куньо Младший, Берт ван Урс, Михалис Контоподис // Культурно-историческая психология. – 2016. – № 6. – С. 290–309.

УДК 004.032.26:37

Моховиков М. Е., Суслова И. А.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Михаил Евгеньевич Моховиков

магистрант

mihail_mohovikov@outlook.com

Ирина Александровна Суслова

кандидат педагогических наук, доцент

ipik@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

MAIN TENDENCIES OF APPLICATION OF NEURAL NETWORKS IN THE FIELD OF EDUCATION.

Mikhail Evgenievich Mokhovikov

Irina Aleksandrovna Suslova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассматриваются основные тенденции применения нейронных сетей в сфере образования, описаны особенности технологии в рамках выполнения различных задач.*

***Abstract**. The article discusses the main trends in the use of neural networks in the field of education, describes the features of technology in the framework of performing various tasks.*

Ключевые слова: *индивидуальные траектории обучения, нейронные сети, оценка качества обучения.*

Ключевые слова: *individual learning paths, neural networks, learning quality assessment.*

Современные тенденции развития информатизация и наступления четвертой промышленной революции затронули самые консервативные области. Одна из таких областей — это образование. Реакцией области образования стало появление возможности применения нейронных сетей. Данный быстрый темп развития обусловлен быстрыми темпами развития вычислительной техники и индустрии 2.0. На данном этапе развития человеческого общества перед образованием стоит большая задача выпуска специалистов новой формации: людей, имеющих критическое мышление и навыки грамотной работы с большими массивами данных, а также мотивированных к концепции непрерывного обучения. Чтобы соответствовать данному требованию времени педагоги начали искать новые формы, методики и концепции обучения, которые несомненно бы отвечали принципам и темпу работы в новых информационных реалиях. Учитывая перспективы роста количества данных, дело их обработки и подготовки интеллектуальных решений было возложено на машину. Машина, будучи сложным аппаратно-программным комплексом, имеет свои особенности, которые в разной степени успешно применяются в сфере образования.

Применение нейросетей в вопросах психодиагностики [4]. В вопросе психодиагностики, у которого есть ощутимые проблемы с скоростью обработки результатов опроса респондентов и заканчивая неполностью результатов, есть современное решение. В целях минимизации данных проблем с не-

давних пор применяются нейросетевые алгоритмы, а конкретно детерминируемый нейросетевой алгоритм, который жестко привязан к входным данным. Используемая сеть имеет архитектуру Feed-forward backprop с обратным распространением ошибки, в которой первый слой состоит из 12 нейронов, а выходной слой представлен одним нейроном. Данная архитектура построена в среде Matlab. В психодиагностике респондентов было подчеркнуто, что данный нейросетевой алгоритм эффективно выделяет наиболее значимые психологические признаки.

Применение нейронных сетей при оценке качества деятельности образовательных организаций [6]. При оценке качества деятельности образовательных организаций, задача которой сводится к классу многокритериальных задач, все сводится к использованию свертки по критерию. Задача является «нечеткой» и поэтому применяются нейронные сети. Метод обучения сети — прямое распространение ошибки. Сеть состоит из входного слоя из 15 нейронов (единичные показатели качества), выходного слоя из 1 нейрона (показатель уровня качества K), и скрытого слоя из 8 нейронов. Разработка нейросети была проведена в среде Matlab, с использованием пакета Neural Network Toolbox. Работа нейросети показала инвариантность полученных решений, а расчет комплексных показателей качества при многокритериальной оптимизации приводит к определению доминирующих и компенсирующих показателей, на основе которых определяется уровень качества образования. Чем ближе показатель к 1, тем выше качество. При отработке на модели с применением нейросети, показатель качества равнялся 0,4213 (42%), так как расчет без нейросетевой модели показал более низкий результат, равный 0,2715 (27%), что доказывает успешность выбранной стратегии расчетов показателей качества.

Применение нейронных сетей при оценке качества дополнительного образования [7]. При определении качества дополнительного образования, есть следующие явные проблемы: нечеткость оценок экспертов, психофизиологическая нечеткость, нечеткость результирующей матрицы оценок.

Вместе с этим применяются следующие методы расчета показателей качества дополнительного образования, такие как корреляционно - регрессионный анализ, кластерный анализ, и др. Но из-за того, что математическая модель слабо формализуема, приводит к невозможности такого рода измерений. Для решения всех проблем разработана гибридная нейро-нечеткая сеть, в которой показатели рассчитываются по алгоритму нечеткого логического вывода Sugeno. Разработка нейросети была проведена в среде Matlab, с использованием пакета адаптивной нейро-нечеткой системы заключений ANFIS. Для обучения сети применялся гибридный метод обучения, объединяющий метод обратного распространения ошибки с методом наименьших квадратов. В ходе обучения на 12 цикле уровень ошибки стал равен 0. Данный результат является не более 2% отклонением, что качественно подтверждает возможность мониторинга качества дополнительного образования на основании разработанной модели.

Применение нейронных сетей для оценки качества обучения студентов вуза [2]. В оценке качества обучения студентов вуза также играет роль правильность выбора критериев оценки. Это затрудняется тем, что при такой оценке приходится работать с данными, имеющими нечисловой характер. Несмотря на обилие способов оценки качества, упор делается на применение нейронных сетей. Нейросеть построена с применением адаптивной системы нейро-нечеткого вывода ANFIS, реализованной в системе Fuzzy Logic Toolbox в среде Matlab. Для работы системы выделяют 4 основных фактора влияющих на обучение: качество взаимодействия с рынком труда, качественные характеристики учащихся, совокупные качества технологий обучения, качество профессорско–преподавательского состава. Система с применением искусственного интеллекта построена на сочетании алгоритма Sugeno с обучением пятислойной нейронной сети по алгоритму обучения с прямым распространением ошибки с одним входным слоем и несколькими выходными слоями, реализующими собой нечеткие лингвистические переменные. Входными данным яв-

ляются четыре критерия. В итоге работы сети получается числовая оценка, являющаяся суммарным показателем, показывающим эффективность процесса обучения.

Применение нейронных сетей в системах управления процессом образования [1]. В вопросе построения систем управления процессом образования применяют нейронную сеть обучения с учителем, по алгоритму LMA (Levenberg–Marquardt algorithm). Для разработки сети использовался пакет Neural Network среды Matlab. Для начала сеть обучается на основе балловых таблиц Excel. Применение данного решения во многом обусловлено тем, что структура сети, по количеству слоев и количеству нейронов установлено по умолчанию. Для более адекватного вывода результатов используется Wimp интерфейс, работа ведется через функционально не перегруженный человеко-программный интерфейс. Применение данного комплекса подходов и методов построения нейронной сети и пользовательского интерфейса позволило открыть новые возможности автоматизации области информатизации и применения в ней искусственных нейронных сетей.

Применение нейронных сетей для контроля результатов учебного процесса в вузе [3]. Для повышения успеваемости студентов в каждом семестре, делается прогноз успеваемости на основе предыдущих оценок. Учитывая, что современная дидактика остро нуждается в новых системах построения прогнозов и анализа образовательного процесса, необходимы новые подходы к решению данного комплекса задач, для этого применяется нейронная сеть. Анализ проводится при помощи среды Matlab с применением пакета Neural Network Toolbox. Программная реализация данного подхода вмещает в себя следующие подзадачи: выбор исходных данных и подготовка обучающих выборок, построение архитектуры сети, обучение сети, получение прогноза. Применяя набор из трех файлов, входной, выходной и эталон, симулируется прогноз оценок на основе образца, выявляются студенты с низкой успеваемо-

стью, на которых преподавателю стоит обратить внимание. Применение данного подхода позволяет автоматизировать процесс обучения и улучшить результаты обучения в вузе.

Применение нейронных сетей при построении модели индивидуализированного управления обучением [5]. Значительные успехи в области информатизации не гарантируют построение подлинно индивидуализированного обучения. Это происходит из-за того, что невозможно адекватно представить системе модель обучаемого. Для решения этой проблемы применяется синергетический подход к построению модели обучаемого. Для этого применяется граф содержания обучения, вектор интеллекта обучаемого графоаналитического метода управления обучением, а также их реализация на основе многослойной нейронной сети. Реализация данного подхода подразумевает совмещение динамических процессов управления нелинейным объектом и настройки многослойной сети путем использования метода обучения с обратным распространением ошибки подбором коэффициента функции ошибки обучения. Количество нейронов при этом определено эвристическим правилом, которое гласит что количество нейронов равняется половине нейронов входного и выходного слоев. Функция активации при этом гиперболическая тангенциальная, в качестве функции обучения выбрана LMA модель (Levenberg–Marquardt algorithm), которая обеспечивает максимальное быстродействие. Программная реализация решения данного комплекса задач возлагается на среду Matlab, со встроенным пакетом Neural Networks Toolbox. Сеть построена из трех слоев: входного слоя из 5 нейронов, скрытого слоя из 3 нейронов и выходного слоя из 1 нейрона. Функцией активации первых двух слоев является функция tansig, а третьего purelin. В ходе работы сети подчеркивается безусловная новизна синергетического подхода, которая дает понять ту долю времени, которая необходима для накопления знаний обучающегося, что соответствует соотношению между формированием знаний и умений для

каждого обучаемого. Данное соотношение индивидуально, и несомненно является базовым компонентом для построения индивидуальной траектории обучающегося.

На основании 7 пунктов обзора применения нейронных сетей можно сделать следующие выводы.

Применяются следующие типы нейронных сетей:

- сеть с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки;
- с прямым распространением ошибки;
- с обратным распространением ошибки с методом наименьших квадратов;
- с прямым распространением ошибки;
- с обратным распространением ошибки.

Программное обеспечение для реализации нейронных сетей во всех случаях Matlab, производства The MathWorks.

Пакеты, используемые со средой как правило:

- Neural Network Toolbox;
- Fuzzy Logic Toolbox.

В ходе работы были рассмотрены и кратко охарактеризованы задачи, решаемые нейронными сетями в сфере образования. Были освещены методы построения нейронных сетей, и кратко описаны их типы и послойное строение, а также алгоритмы, реализованные в данных системах.

Список литературы

1. Абдуллаева, Г. Г. К. Система управления процессом образования [Электронный ресурс] / Абдуллаева Гюльчин Гюльгусейн Кызы, Алышзаде Нигяр Октай Кызы. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=29676073 (дата обращения: 09.12.2018).

2. Айдинян, А. Р. Методика оценки качества обучения студентов вуза с использованием нейро-нечеткого подхода [Электронный ресурс] / А. Р. Айдинян, О. Л. Цветкова. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=28301306 (дата обращения: 13.12.2018).

3. Вай Ян Мин. Применение нейронных сетей для контроля и прогнозирования результатов учебного процесса в вузе [Электронный ресурс] / Вай Ян Мин. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=32532190 (дата обращения: 15.12.2018).

4. Кузин, А. Ю. Детерминированный нейросетевой алгоритм обработки данных психодиагностики [Электронный ресурс] / А. Ю. Кузин, Е. В. Славутская, Л. А. Славутский. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/ v/determinirovannyy-neyrosetevoy-algoritm-obrabotki-dannyh-psihodiagnostiki (дата обращения: 09.12.2018).

5. Мазурок, Т. Л. Синергетическая модель индивидуализированного управления обучением [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/ item.asp?id=17874409 (дата обращения: 09.12.2018).

6. Фатхуллин, Р. Р. Методы стохастической оптимизации при оценке качества деятельности образовательных организаций [Электронный ресурс] / Р. Р. Фатхуллин, И. Г. Сидоркина. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/metody-stohasticheskoy-optimizatsii-pri-otsenke-kachestva-deyatelnosti-obrazovatelnyh-organizatsiy (дата обращения: 09.12.2018).

7. Штырова, И. А. Гибридная нейро-нечеткая сеть для определения интегрированных показателей качества дополнительного образования [Электронный ресурс] / И. А. Штырова, Н. М. Виштак. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=26388628 (дата обращения: 11.12.2018).

УДК 378.169:004.356.2:004.9

Пылаева С. В., Чубаркова Е. В.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Светлана Викторовна Пылаева

магистрант

svpylaeva@mail.ru

Елена Витальевна Чубаркова

кандидат педагогических наук, доцент

elena.chubarkova@rsvpu.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

TECHNOLOGIES OF 3D-PRINTING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Svetlana Viktorovna Pylaeva

Elena Vitalievna Chubarkova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрываются основные способы применения 3D печати, показан их образовательный потенциал в развитии инженерных кадров. Рассмотрены основные способы применения 3D печати в образовательном процессе.*

Abstract. *The article describes the main ways of applying 3D printing, shows their educational potential in the development of engineers. The main ways of using 3D printing in the educational process are considered.*

Ключевые слова: *3D-технологии, 3D-печать, образовательный процесс.*

Keywords: *3D-technologies, 3D-printing, educational process.*

Трехмерная печать как современное веяние индустрии 2.0 и четвертой промышленной революции позволяет по-новому взглянуть на привычные подходы и средства визуализации в рамках учебного процесса. 3D-печать, являясь инструментом интерактивного обучения и визуализации, наиболее подробно и наглядно акцентирует внимание на учебном предмете и отдельных его элементах. 3D-печать позволяет задействовать у обучаемого не только зрительный, но и тактильный отдел, что снижает время для освоения новых знаний, умений, навыков.

Аддитивные технологии занимают лидирующее место в процессе создания конечного продукта и стремительно внедряются в инновационное производство. Происходит это в связи с простотой и удобством использования 3D-принтеров для выполнения широкого спектра задач:

- Изготовление прототипов и реализации новых идей, путем отказа от дорогостоящего серийного производства продукта и доводки его филаментной модели. Данный подход наиболее важен в дизайне, где благодаря быстрой печати уменьшается время получения первого дизайнерского прототипа, что повышает скорость работы преподавателей и обучаемых, а также снижает время простоя в учебной деятельности [4].
- Создание демонстрационного материала для практики учащихся. Применение разных видов филамента, а также печать учебных прототипов в разрезе, позволяет наиболее полно и обширно проводить обучение.
- Поддержка мало серийного производства, изготовление нетиповых деталей и элементов, а также экспериментальных образцов, которые, как правило, готовят и представляют группы учащихся.
- Изготовление форм для литейного дела из филамента.
- Поддержка робототехники, путем печати эластичных деталей.
- Печать имплантатов и протезов, биологических тканей при обучении и подготовке медицинских кадров.
- Создание пищевых продуктов.

- Формирование частей зданий и сооружений, в рамках обучения строителей и архитекторов.

Из основных технологий 3D-печати можно выделить следующие:

- SLA (stereo laser lithography). Печать производится нагревом фотополимера под лазерным лучом.
- SLS (selective laser sintering). Формирование объекта происходит путем спекания различных видов порошков под лазерным лучом.
- EBM (electron beam melting). Объект получается в процессе спекания металлического порошка электронным лучом.
- FDM (fused deposition modeling). Стандартная привычная печать с использованием разогретого материала подаваемого из сопла экструдера. Слои наращиваются друг на друга и образуют цельный объект. При этом работа ведется с двух рабочих головок, рабочей головки и головки поддержки.
- LOM (laminated object manufacturing). Объект готовится путем склейки тонких пленок материала, таких как бумага, с вырезанием контуров каждого слоя при помощи лазерного луча.

На основе широкого списка применений 3D-печати, можно сделать вывод, что 3D-печать повсеместно входит в учебный процесс. В данный момент запущен процесс создания новой системы подготовки специалистов, который строиться по принципу последовательной целенаправленной подготовки высококвалифицированного персонала, способного работать на оборудовании 5-го и 6-го технологических укладов.

Универсальность технологии 3D-печати позволяет использовать их в совершенно разных направлениях подготовки кадров. Применение в гуманитарных науках позволит в полной мере реализовать потенциал данной области. С точки зрения области истории и археологии это позволит реконструировать и восстанавливать редкие артефакты, что позволит без вреда для оригинала изучать копию. Схожий подход присущ и области искусств. Естественно-научному направлению необходимы наглядные материалы, к которым можно от-

нести макеты ландшафтов, строение живых существ, моделирование процессов природы. Наибольшее применение может получить физико-математическое образование, среди основных направлений 3D-печати отмечается: получение компетенций в области 3D-печати, проведение экспериментов, получение объектов исследований, автоматизация лабораторного эксперимента, наглядные образовательные материалы (в том числе математические модели), развитие познавательной деятельности учащихся при выполнении практических работ.

Развитие системного подхода в образовании, а именно в подготовке квалифицированных специалистов позволяет уже со школьного возраста познакомится с 3D-технологиями. Так на ряду с 3D-принтерами в школах применяются отдельные компактные экструдеры — 3D-ручки, позволяющие усовершенствовать творческий процесс и активизировать познавательную деятельность обучающихся. При помощи нее можно показать реальный пример на таких дисциплинах как: геометрия, черчение, начертательная геометрия и др. Это позволяет развить моторику рук и пространственное мышление. Наиболее нуждающиеся в реализации предметы — это: география (визуализация местности), история (моделирование археологических находок), анатомия (моделирование частей тела и органов), биология и химия (моделирование полноцветных молекул и соединений, строения атома, цепочки ДНК и др.), информатика (раздел «Моделирование и формализация») [1]. Обучающиеся на тактильном уровне могут оценить результат своих работ, что непременно повысит активность учебного процесса.

Введение аддитивных технологий в учебный процесс и создание новых образовательных методик невозможно без соответствующих компетенций преподавателей. Имея перед собой цель совершенствования учебного процесса и учебных технологий, преподаватели осваивают технологий быстрого прототипирования. Быстрое прототипирование служит промежуточным звеном между компьютерным проектированием и изготовлением изделия. Также прототипирование можно назвать контролем качества проектирования, так

как изготовление самого изделия всегда связано с большими финансовыми затратами, поэтому предварительный прототип помогает избежать возможные ошибки в дальнейшем производстве. Данный подход просто незаменим в научно-исследовательской работе, а также при выполнении курсовых и дипломных проектов.

Применение технологии 3D-печати в учебном процессе способствует внедрению новых форм организации учебного процесса, привлечению обучаемых к проектной деятельности, повышению мотивации и формированию необходимых компетенций обучаемых и педагогов, развитию новых исследовательских методов и технологий [2]. Практика показывает, что с освоением обучающихся аддитивных технологий возрастает эффективность обучения, а также происходит интенсивное погружение в технические дисциплины, формирующие инженерное мышление и новые практические навыки. Вместе с этим рост мотивационного критерия говорит о том, что внедрение 3D-моделирования и 3D-прототипирования в образовательный процесс способствует повышению уровня профессиональной подготовки, нежели результаты традиционного обучения по тем же дисциплинам.

Основными преимуществами применения 3D-печати являются сравнительная дешевизна, простота, и скорость [5]. На создание модели вручную может понадобится несколько недель или даже месяцев. 3D-печать позволяет избавится от человеческого фактора и повысить скорость создания модели вплоть до нескольких часов. При этом от специалиста требуется наличие знаний:

- Чтение чертежей.
- Создание 3D-модели в CAD-системах.
- Подготовка модели к печати на 3D-принтере (загрузка расходного материала, установка параметров печати).
- Печать модели на 3D-принтере.
- Окончательная обработка модели при помощи слесарного режущего инструмента.

Желание творить новое, вместо использования готового и порождает в обучаемом будущего инженера. Вместе с этим 3D-печать приносит пользу преподавателям, так как в любой момент они могут создать уникальное наглядное пособие или макет для проведения учебных занятий.

Таким образом можно с уверенностью сказать, что технология 3D-печати позволяет решать нетривиальные задачи в лабораториях, повышает уровень профессиональной подготовки нежели результаты стандартного обучения по тем же дисциплинам, активизирует познавательную деятельность учащихся, повышает мотивацию и формирует необходимые компетенции обучаемых и педагогов, способствует развитию новых исследовательских методов и технологий.

Список литературы

1. Гриц, М. А. Возможности 3D-технологий в образовании [Электронный ресурс] / М. А. Гриц, А. В. Дегтярева, Д. А. Чеботарева. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-3d-tehnologiy-v-obrazovanii (дата обращения: 18.12.2018)

2. Заседатель, В. С. Технологии 3D-печати в образовательном процессе вуза [Электронный ресурс] / В. С. Заседатель. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=25392408 (дата обращения: 10.12.2018)

3. Лейбов, А. М. Применение технологий 3D-прототипирования в образовательном процессе [Электронный ресурс] / А. М. Лейбов, Р. В. Каменев, О. М. Осокина. – Режим доступа: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14933 (дата обращения: 12.12.2018)

4. Матюшкин, Л. Б. Применение технологии 3D-печати в обеспечении профессионально ориентированной подготовки кадров в интересах наноиндустрии [Электронный ресурс] / Л. Б. Матюшкин, Н. В. Пермяков. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologii-3d-pechati-v-obespechenii-professionalno-orientirovannoy-podgotovki-kadrov-v-interesah-nanoindustrii (дата обращения: 07.01.2019)

5. Использование технологии 3D-печати в образовании будущих инженеров [Электронный ресурс] / А. П. Сябренко, Ю. С. Сахалтуева, С. Е. Юленков, В. С. Тынченко. – Режим доступа: https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2016/08/K-16.pdf (дата обращения: 01.12.2018).

УДК 378.147.146:004.7.032.6

Семенова Д. А.

СЕТЕВЫЕ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Дина Алексеевна Семенова
начальник научно-исследовательского сектора
dinasemenova@gmail.com
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»

NETWORK MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN THE PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS

Dina Alekseevna Semenova
Mari State University

Аннотация. *Актуальность работы обусловлена широким внедрением инновационных способов обучения в образовательный процесс высшей школы, которые базируются на современных образовательных технологиях, таких как сетевые и мультимедиа технологии. В статье определены составляющие сетевых и мультимедиа технологий, затронут вопрос их интеграции, а также их место в комплексном характере проектной деятельности.*

Abstract. *The relevance of the work is due to the widespread introduction of innovative ways of teaching in the educational process of higher education, which are based on modern educational technologies, such as networking and multimedia*

technologies. The article identifies the components of network and multimedia technologies, addresses the issue of their integration, as well as their place in the integrated nature of project activities.

Ключевые слова: *сетевые мультимедиа технологии, проектная деятельность, студент, образовательный процесс, высшее образование, ФГОС ВО.*

Keywords: *network multimedia technologies, project activity, educational process, higher educational institution, student, Federal State Educational Standards of Higher Education.*

Активное изменение образовательного процесса, связанное с введением, а затем с модернизацией ФГОС ВО, привело к тому, что основными характеристиками выпускника становятся сформированность профессиональных компетенций, способность к самообразованию на протяжении всей жизни, настроенность на результат и умение находить креативный подход к решению задачи.

В связи с этим меняются технологии и средства, применяемые в образовательном процессе, так как на первое место выходят те, которые способны развить в выпускнике данные качества. В образовательной деятельности существует большое разнообразие педагогических технологий, направленных на формирование определенных компетенций у студентов. И одним из приоритетных направлений является организация проектной деятельности студентов.

По мнению Е. С. Полат, проектная деятельность — это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным определенным образом [2]. В процессе проектирования происходят изменения значимых составляющих личности (самосознание, направленность), а также формируются умения проводить самоконтроль деятельности, вырабатывается ответственность и способность к прогнозированию [1].

Главную роль в этом процессе занимают сетевые мультимедиа технологии, представляющие собой интеграцию сетевых и мультимедиа технологий.

Сетевые технологии в проектной деятельности студентов рассматривается не только как источник информации или площадка для представления результатов, но и является эффективным средством для осуществления совместной работы и коммуникации. Важным достоинством сетевых технологий является то, что они позволяют создавать образовательную среду, способствующую успешному становлению конкурентоспособной личности обучающегося, а также обеспечивающую качественное непрерывное образование.

Эффективно реализовать данные возможности на практике позволяют различные социальные сетевые сервисы. представляющие собой службы, позволяющие пользователям объединяться в сетевые сообщества, обмениваться информацией и реализовывать совместную творческую деятельность на просторах сети Интернет [3].

Социальные сетевые сервисы не только предоставляют пользователю возможность путешествовать по сети, совместно работать и размещать мультимедийную информацию, но и предлагает большое количество инструментария, направленного на активизацию познавательной деятельности обучающихся. Основными социальными сетевыми сервисами являются:

- социальные сетевые сервисы медиашэринга: могут быть использованы как источник учебных материалов, для хранения мультимедийных архивов данных и творческих работ, для совместной учебной деятельности;
- блоги: являются источниками учебной информации, средством для организации дискуссий (семинаров) по темам учебной программы, а также средством контроля на базе публикаций и обсуждений работ и заданий студентов;
- ВикиВики: может быть использована для представления и аннотирования материалов, совместного создания виртуальных экскурсий, коллективного создания творческих работ, студенческих энциклопедий, проведения локальных и сетевых семинаров;

- социальные геосервисы: используются как источник карт, как платформа для решения исследовательских задач и проведения сетевых проектов (вебквестов);
- карты знаний: могут быть использованы на этапе актуализации знаний, в ходе самостоятельной работе с учебным материалом, при проверке первичного усвоения, в ходе совместной работы над проектом;
- подкастинг: используются для публикации мультимедийной информации.

Мультимедиа технологии в рамках проектной деятельности студентов используются для представления полученных результатов проекта, так как мультимедиа — это технология, позволяющая объединить в компьютерной системе текст, звук, видеоизображение, графическое изображение и анимацию (мультипликацию) [1].

Интеграция сетевых и мультимедиа технологий позволяет создавать такую образовательную среду, где успешно проходит самореализация личности обучаемого для эффективного социального и профессионального утверждения, обеспечение качественного непрерывного образования, формирование успешной конкурентноспособной личности (рис. 1).

Основными структурными компонентами мультимедиа являются:

- текст: занимает существенное место в средствах учебной коммуникации, включая электронные курсы;
- графика: способствует не только повышению уровня наглядности учебной информации, но и развитию интуиции, образного и логического мышления;
- анимация: позволяет наглядно объяснить содержание и смысл сложных концепций, абстрактных понятий, показать их в движении;
- звук: способствует развитию мотивационной составляющей, созданию эмоционального отношения к материалу;
- видео: служит не только для преподнесения знаний, но и для их контроля, закрепления, повторения, обобщения, систематизации.

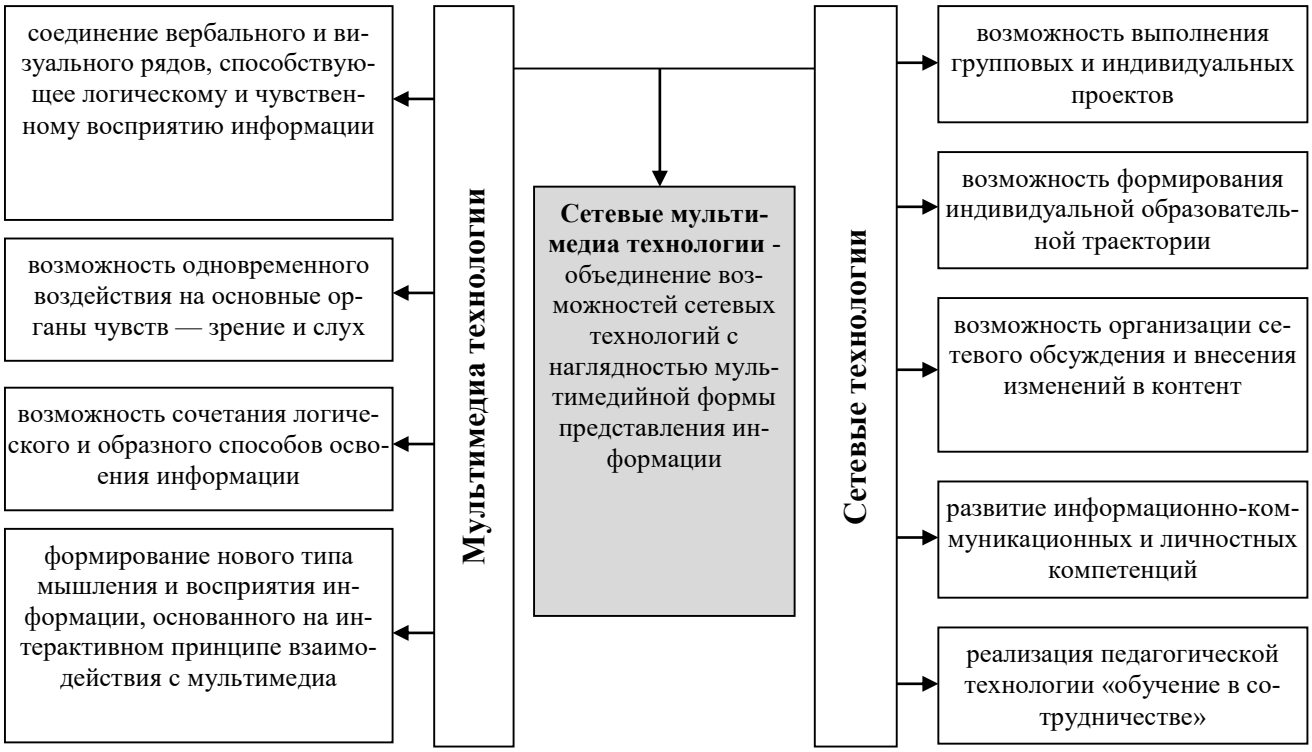


Рисунок 1 — Интеграция мультимедиа и сетевых технологий

Мультимедиа, реализовывая принцип наглядности, позволяет воздействовать одновременно на зрительное и слуховое восприятие, повышая уровень эффективности за счет комплексности материала.

При организации проектной деятельности с использованием сетевых мультимедиа технологий обучающиеся контактируют с различными объектами, агентами и ситуациями, способствующими, в том числе, развитию совместного мышления, воспитанию толерантности и активизации критичности мышлении.

Проектная деятельность носит комплексный характер и включает в себя обучение в сотрудничестве, исследовательские, поисковые и научные методы работы. Работа в рамках проектной деятельности включает в себя не только изучение актуальности и значимости проекта, постановку целей и результата проекта, но и понимание предмета и методов исследования, способов представления и обработки результатов (рисунок 2).

Рисунок 2 — Комплексный характер проектной деятельности

Таким образом, сетевые мультимедиа технологии способствуют продуктивной реализации проектной деятельности в образовательном процессе, которая, в свою очередь, через поисковую практику, навыки анализа и самостоятельную исследовательскую деятельность способствуют эффективному формированию компетенций студентов, необходимых для развития их способности к самообразованию, нацеленности на результат, креативности и становления их как конкурентноспособной личности.

Список литературы

1. Дубровина, О. С. Использование проектных технологий в формировании общих и профессиональных компетенций обучающихся / О. С. Дубровина. – Пермь : Меркурий, 2012. – 56 с.

2. Полат, Е. С. Метод проектов: история и теория вопроса / Е. С. Полат. – Москва : Академия, 2006. – 208 с.

3. Сетевые сервисы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.edu.yar.ru/azbuka/social.php, свободный (дата обращения 30.01.2019).

УДК [37.016:811.111]:004.728.3.057.4

Урбанович Ю. П., Орехин И. А.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ TELEGRAM-ПЛАТФОРМА «ENGLISH TRAINER» ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Юлия Павловна Урбанович
учитель информатики и ИКТ
urbanovich91@yandex.ru
Иван Александрович Орехин
обучающийся 11 класса
nutsmany@mail.ru
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия № 99, Россия, г. Екатеринбург

EDUCATIONAL TELEGRAM-PLATFORM OF «ENGLISH TRAINER» FOR STUDYING OF ENGLISH

Yulia Pavlovna Urbanovich
Ivan Alexandrovich Orehin
Grammar school №99, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассматривается создание образовательной Telegram-платформы по изучению английского языка и её применение в образовательном процессе гимназии № 99.*

Abstract. *In article creation educational on studying of English and its application in educational process of grammar school № 99 is considered by Telegram platform.*

Ключевые слова: *образовательная платформа, Telegram-бот, электронное обучение.*

Keywords: *educational platform, Telegram bot, e-learning.*

Одной из востребованной тем этого года стали боты — программы, живущие в мессенджере, выполняющие различные задачи для пользователя. Сегодня с ними сталкивался, каждый пользователь Сети. Новые технологии активно также внедряются в систему образования.

Одной из областей образования, где чат-боты могут вскоре занять серьёзную область, является изучение языка. В качестве примера достаточно привести популярное приложение Duolingo, создатели которого одними из первых стали использовать ботов. Для Duolingo были разработаны несколько персонажей для «живых» разговоров на иностранном языке, чтобы ученики могли практиковать свой словарный запас и проверять правильность грамматических конструкций. По сравнению с традиционным программным обеспечением для обучения языку, чат-боты гораздо более гибкий и адаптируемый инструмент. Они реагируют по-разному в зависимости от ответа, который дает пользователь, учитывая различные варианты, как в реальных диалогах. В конце концов, есть много разных способов дать ответ на вопросы, и боты даже «делают первый шаг», если ученик застрял в разговоре [2].

Актуальность данной тематики является в огромной популярности технологий мессенджинга и чат-ботов в различных сервисах. Эта технология востребована на различных рынках: от рекламы до разработки ПО. Также актуальность исследования обуславливается нарастающей популярностью английского языка, изучением большого объёма грамматических и лексических правил по английскому языку, применением их на практике.

Целью проекта была поставлена разработка образовательной Telegram-платформы «English trainer» для изучения английского языка.

Работа по созданию проекта была разделена на 3 этапа: аналитический, планировочный и практический.

В процессе аналитического этапа были расширены знания по данной теме, изучены различные мессенджеры, такие как: Skype, Viber, Telegram, WhatsApp, Messenger и их возможности. Данные мессенджеры были оценены на предмет удобности использования, широту функционала. Изучив данный материал, был выделен Telegram, предлагающий удобный и красивый интерфейс, полную индивидуализацию, конфиденциальность и безопасность, наличие «Каналов».

Второй этап включал в себя 3 основных шага. На первом шаге была собрана фокус-группа и проведен мозговой штурм по поиску главной идеи образовательной платформы. На втором шаге, из нескольких десятков полученных идей была отобрана одна, реализуемая в итоге. Выбор был сделан в пользу образовательной Telegram-платформы «English trainer», так как данный бот имеет наибольшее практическое применение. На третьем шаге было сформулировано «техническое требование» и «техническое задание».

Технические требования:

1. Углубленные знания языка программирования C# и среды Visual Studio.
2. Умение работать с интерфейсом Telegram.
3. Умение взаимодействовать с API Telegram.

Техническое задание: Создать образовательную Telegram-платформу «English trainer».

Третий этап заключался в изучении углубленного уровня языка программирования C# и расширенного функционала Visual Studio [6].

Образовательная Telegram-платформа «English trainer» состоит из двух основных компонентов:

- веб-приложение, реализующее функционал учителя (добавление заданий, корректировка заданий, удаление заданий);
- Telegram-бот, реализующий функционал обучающегося (тренировка заданий по лексике и грамматике, получение итогового результата).

Вся образовательная Telegram-платформа «English trainer» реализована с помощью языка C# и платформы.NET.

Работа всей образовательной Telegram-платформы «English trainer» выглядит следующим образом: Преподаватель заходит на сайт, на котором у него существует возможность добавлять задания, корректировать их и удалять. Ученик в свою очередь запускает бота в приложении Telegram. Бот посылает запрос на сервер. WEB API принимает и обрабатывает его, загружает данные из базы, формирует ответ в виде JSON-строки и отправляет боту. Бот обрабатывает ответ и отображает информацию в приложении Telegram.Бот обрабатывает ответ и отображает информацию в приложении Telegram. [5]

Образовательная Telegram-платформа «English trainer» является дополнительным источником изучения английского языка, и может быть использована в учебном процессе, как дополнительный способ закрепления тем по грамматике и лексике.

МАОУ гимназия 99 начиная с января 2017 года, является городской сетевой инновационной площадкой по направлению деятельности — «Использование возможностей электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в практике работы образовательной организации». Целью деятельности городской сетевой информационной площадки является разработка и апробация системных механизмов управленческой и педагогической деятельности, направленной на развитие дистанционной поддержки учебного процесса, в том числе педагогическое проектирование образовательных программ (курсов) для реализации дистанционного и электронного обучения.

В связи с этим с 2018–2019 учебного года образовательная Telegram-платформа «English trainer» внедрена в образовательный процесс гимназии в качестве еще одного средства электронного обучения.

Учебники, которые используют школьники с помощью чат-ботов, мотивируют их учиться и перестраивают образовательный процесс под индивидума. Рынок чат-ботов для образовательных услуг только зарождается и является очень перспективным.

Учителя получат дополнительные сведения о качестве знаний обучающихся. Это знание будет основано не только на факте прочтения материала или количестве ошибок в тексте, но также на количестве запросов к боту по определенной теме. Мы предполагаем, что учителя будут иметь доступ к переписке учеников с ботом и смогут «взять управление на себя», если увидят, что бот не справляется. Это похоже на поддержу клиентов через бота, когда бот закрывает 80% базовых запросов, а остальные 20% передаются людям [7].

Список литературы

1. Предложения Microsoft для школ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.microsoft.com/Rus/Education/PiL/Default.aspx.
2. Чат-бот для практики английского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://baihou.ru/english-chatbot.
3. Что такое Kodu? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://msdn.microsoft.com/ru-ru/beginner/hh133289.aspx.
4. Language Integrated Query [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Language_Integrated_Query.
5. Microsoft Student Partners [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.microsoftstudentpartners.com.
6. Microsoft University – бесплатные лекции для студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/student/careerandstudies/default.aspx.
7. Telegram [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://core.telegram.org/bots/api/.

УДК 378.88:004.946

Шайдуров А. А.

ВИРТУЛАБЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Андрей Александрович Шайдуров
кандидат педагогических наук, доцент
zdali@mail.ru
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

VIRTULLYAS A MEANS OF DEVELOPING COMPETENCES OF STUDENTS

Andrey Alexandrovich Shaidurov
Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрываются основные вопросы использования виртуальных лабораторных работ в системе подготовки студентов в высших учебных заведениях. Определяются достоинства и недостатки виртуальных лабораторных работ.*

Abstract. *The article deals with the main issues of the use of virtual laboratory work in the system of training students in higher education. The advantages and disadvantages of virtual laboratory work are determined.*

Ключевые слова: *виртуальные лаборатории, компетенции, высшее образование, система подготовки.*

Keywords: *virtual laboratory, competence, higher education, training system.*

В настоящее время требования Федеральных государственных образовательных стандартов основаны на формировании компетенций в процессе подготовки студентов, что в свою очередь предполагает обучение студентов реальным практическим навыкам, которые помогут им в дальнейшем трудоустройстве, а также позволят повысить профессиональную квалификацию.

Достичь этого при помощи только традиционных методов и средств обучения практически невозможно, поэтому необходимо в педагогический процесс высшей школы внедрять новые, очень гибкие методы обучения, которые способны быстро меняться, адаптироваться к ускоряющемуся темпу развития современных производственных технологий.

Поэтому активно и уже почти повсеместно внедряются информационные и коммуникационные технологий в учебный процесс. Использование мультимедийных средств обучения стало уже традицией на лекционных, теоретических занятиях. Но отстают в этом процессе практические занятия. Цифровое обучение при развитии практических навыков все чаще стало использовать такое понятие как виртуальные лаборатории (виртулабы), не только для школьного, но и университетского обучения [1].

Развитие профессиональных компетенций у студентов в процессе обучения, особенно при освоении естественно-научных и технических дисциплин, предусматривает формирование у них умений и навыков моделирования объектов реального мира, осуществления всевозможных манипуляций с данными объектами, изменения условий взаимодействия с ними, а также умение конструирования и разработки новых объектов. Все это становится сегодня возможным при использовании таких электронных ресурсов как виртуальные лаборатории.

Виртуальная лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой [3].

Таким образом виртуальные лабораторные работы можно проводить либо на удаленном лабораторном оборудовании, либо совсем без него воссоздав весь процесс только при помощи виртуальной реальности.

Современный студент, как правило, быстро адаптируется к работам данного вида, так как уже хорошо подготовлен к работе с компьютерными моделями, владеет навыками работы на современной вычислительной технике.

Студентам хорошо известен виртуальный мир по компьютерным играм, поэтому они безболезненно осваивают правила выполнения виртуальных лабораторных работ, которые к тому же легко можно повторить при первой неудачной попытке. Виртуальная среда в данном случае создает дополнительную мотивацию, тем самым повышает качество освоения учебного материала и качество обучения в целом [2].

В лабораторных работах по естественно-научным и техническим дисциплинам формируются навыки опытно-экспериментальной работы, студенты учатся самостоятельно делать выводы из полученных опытных данных, что способствует глубокому и полному усвоению теоретического материала, а так же прорабатываются необходимые умения и навыки, которые лежат в основе формирования профессиональных компетенций.

Виртулабы стремятся к всесторонней наглядности процессов и объектов будущей профессиональной деятельности студентов, что в свою очередь обеспечивает глубокое и полное восприятие, понимание и усвоение учебного материала, а также способствует формированию творческой и познавательной активности студентов.

Лабораторная работа в виртуальной среде соответствует всем требованиям т.к. содержит теорию, лабораторный опыт или эксперимент, задание и подведение итогов, формулировку выводов.

Проведение работы в виртуальной лаборатории для студентов мало чем отличается от процесса организации обычной лабораторной работы. Студенты так же оформляют отчет по работе, который включает в себя: цель, оборудование, порядок выполнения работы, результаты, вывод. Выполнение самой работы идет в индивидуальном темпе для каждого студента, преподаватель лишь консультирует по возникающим вопросам.

Требования к проведению работы в виртуальной лаборатории: это наличие необходимого оборудования (компьютеры, ноутбуки), а также специального программного обеспечения, которое позволяет воссоздать виртуальную реальность для опыта или эксперимента и обработать полученные данные.

Виртулабы обладают рядом достоинств по сравнению с обычными лабораторными работами: повышается мотивация (за счет знакомой студентам виртуальной среды); следовательно повышается качество выполнения работы, а в итоге повышение уровня усвоения материала и формирование необходимых компетенций; применение игровых технологий проведения занятий; обеспечивают легкую адаптацию к различным объектам и изменениям производственного процесса; обладают широкими графическими возможностями, которые позволяют увидеть производственные процессы, представить процессы работы оборудования; решают актуальную для большинства вузов проблему недостатка оборудования; преподаватель больше времени уделяет студентам, а не оборудованию; повышается техника безопасности; осуществляется индивидуальный ритм работы для каждого студента; у преподавателя освобождается время, которое он тратил на сбор оборудования перед каждым занятием и на осмотр приборов; позволяют за малый промежуток времени провести несколько опытов или экспериментов при разных условиях и данных; позволяют реализовать эксперимент, который в обычных условиях невозможен (например, если он опасен для жизни студентов).

Кроме того, виртуальная лабораторная работа позволяет студенту, осуществлять самообучение, изучать пропущенный материал, во время отсутствия на занятиях по уважительной причине выполнить работу в тот же момент времени, когда ее делают одногруппники. Данный вид лабораторных работ открывает широкие возможности для заочного обучения, овладении профессией на расстоянии, а так же инклюзивного образования. Также самостоятельное прохождение виртуального эксперимента является хорошим началом при изучении нового теоретического материала [1].

Не смотря на достоинства вертулабы имеют и недостатки: они не развивают практических навыков работы с реальным оборудованием; не формируют тактильных ощущений, создают иллюзию, что все можно быстро и легко исправить.

Следовательно, в практику высшей школы нужно внедрять виртуальные работы, только как дополнение к традиционным лабораторным работам. Информационные технологии обучения сегодня призваны повысить эффективность практических и лабораторных занятий, обеспечить объективность контроля знаний, способствовать повышению успеваемости, и более быстрому и качественному формированию общекультурных и профессиональных компетенций у студентов.

Список литературы

1. Всемирный доклад ЮНЕСКО по коммуникации и информации, 1999–2000 гг. – Москва, 2000. – 168 с.

2. Дубровин, В. С. Роль виртуальных лабораторных работ в повышении качества подготовки бакалавров по направлению подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / В. С. Дубровин, В. В. Никулин // Интеграция образования. – 2014. – № 1. – С. 109–115.

3. Трухин, А. В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании / А. В. Трухин // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – № 4 (8). – С. 70–72.

УДК 378.141.1:004.771

Абанеев Э. Р.

ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ КУРСОВ СЕТЕВОЙ АКАДЕМИИ CISCO В АКАДЕМИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Эдуард Рахимович Абанеев

Старший преподаватель

aer@2i.tusur.ru

ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

EXPERIENCE INTEGRATING COURSES OF THE CISCO ACADEMY OF THE NETWORK IN THE ACADEMIC PROGRAM OF HIGHER EDUCATION

Eduard Rahimovich Abaneev

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia, Tomsk

Аннотация. *В данной статье представлен опыт интеграции профессионального курса сетевой академии Cisco в академическую программу вуза. Рассмотрены основные методические приемы данного курса. Проведен анализ результатов обучения студентов по данному курсу, выявлены особенности в усвоении материалов курса, представлена оценка качества курса студентами.*

Abstract. *This article presents the experience of integrating the professional course of the Cisco Networking Academy into the university academic program. The*

main methodological procedures in this course. The analysis of the students' learning results for this course was carried out, the features of the course materials assimilation were revealed, the assessment of the course quality by the students was presented.

Ключевые слова: *современные сетевые технологии, сетевая академия Cisco, профессиональные курсы, интеграция в академическую программу, методика преподавания, результаты обучения, оценка качества обучения*

Keywords: *modern network technologies, Cisco Networking Academy, professional courses, integration into the academic curriculum, teaching methods, learning outcomes, learning quality assessment*

В настоящее время на рынке труда существует разрыв между требованиями работодателя в новым IT специалистам и знаниями и умениями выпускника высшего образовательного учреждения по профилю IT. Для ликвидации этого разрыва на мировом рынке информационных технологий работает система авторизованных учебных центров производителей аппаратного и программного обучения (вендоров), на базе которых обучаются и тестируются студенты и специалисты для получения пользовательских и промышленных сертификатов [1].

По инициативе Сетевой академии Cisco ТУСУРа на кафедре автоматизированных систем управления ТУСУР с 2015 года реализуется проект использования курсов академии Cisco в образовательной программе студентов бакалавриата. Главная цель проекта — стимулировать студентов ТУСУРа к развитию как специалистов в области сетевых технологий и быстрой интеграции в международное сообщество высококвалифицированных IT-специалистов. Материалы официальных курсов академии интегрированы в базовый учебный план подготовки бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» с профилем «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».

В качестве основы используется фирменный учебный курс компании Cisco–CCENT. Данный курс предоставляет возможности для получения практического опыта и развития профессиональных навыков, необходимых для работы на базовых должностях в области информационных и коммуникационных технологий. Доступ к материалам курса можно получить, используя личный смартфон, планшетный ПК, ноутбук или настольный компьютер.

Курс содержит исчерпывающую информацию о принципах работы современных сетевых технологий, сетевых приложений, протоколов и служб. Курс состоит из двух модулей: 1 модуль — Введение в сетевые технологии; 2 модуль — Основы коммутации и маршрутизации. Первый модуль дает в полном объеме концепцию построения современных сетей и изучается студентами в 7 семестре, второй модуль, который основан на практической реализации коммутации и маршрутизации — в 8 семестре.

В результате интеграции курса сетевой академии, в течение двух семестров студенты в теории и на практике изучают современные сетевые технологии, учатся устанавливать и настраивать реальное сетевое оборудование Cisco. После окончания курса, студенты дополнительно к привычным оценкам в зачётных книжках получают международные сертификаты компании Cisco Systems, мирового лидера в области телекоммуникационных технологий, и будут готовы к прохождению сертификационного экзамена CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician). Это первая ступень в системе международной профессиональной сертификации Cisco.

За прошедший период времени успешно прошли обучение 6 групп студентов бакалавриата и 2 группы, которые обучались по магистерской программе. В общей сложности это более 130 студентов.

Преподавание курса ведет сертифицированный инструктор сетевой академии Cisco Абанеев Э.Р., который также является старшим преподавателем кафедры АСУ.

Структура курса и рекомендованная вендором (Cisco) методика преподавания включается в себя следующее:

1. Обязательное предварительное тестирование студентов перед началом каждого семестра. Это позволяет оценить текущий уровень знаний студентов, выявить наиболее слабые места, с тем, чтобы в дальнейшем применять индивидуальный подход к преподаванию.

2. Обязательное промежуточное тестирование, которое заключается в прохождении тестирования по каждой изученной теме. В каждом семестре изучается по 11 тем.

3. Применение 3-х типов лабораторных (практических) работ:

a. С использованием раздаточных материалов. Данный вид работ включает в себя получение задания от инструктора и заполнение ответов в заранее подготовленные формы.

С использованием симулятора Packet Tracer. Packet Tracer — это инновационный инструмент моделирования и визуализации конфигурации сети, используемый для проведения занятий и оценки в сетевой академии Cisco. Преимущества использования Packet Tracer включают [2]:

i. Реалистичный симулятор, позволяющий визуализировать внутренние процессы в сети в режиме реального времени.

ii. Многопользовательское взаимодействие в реальном времени.

iii. Студенты изучают концепции, проводят эксперименты и проверяют свое понимание построения сети.

iv. Разработка, сборка, настройка и устранение неполадок сложных сетей с использованием виртуального оборудования.

v. Может использоваться для лекций, групповых и индивидуальных занятий, домашних заданий, игр и соревнований.

vi. Наличие системы самоконтроля при выполнении работ.

b. С использованием оборудования Cisco. Данный сценарий позволяет получить уникальный опыт работы с оборудованием Cisco.

4. Итоговая аттестация состоит из 2-х равноценных экзаменов: на практические навыки и на знание теоретического материала.

Необходимо отметить, что использование 3-х видов лабораторных решает такие учебные и методические вопросы:

- получение реального опыта применения теоретических знаний на практике
- симуляционный режим готовит студентов к использованию оборудования
- мотивация студентов к получению новых знаний и навыков, при работе с реальным телекоммуникационным оборудованием.

Это в итоге позволяет уверенно подготовить студентов к итоговой аттестации.

Пример задания в симуляторе Cisco Packet Tracer приведен ниже.

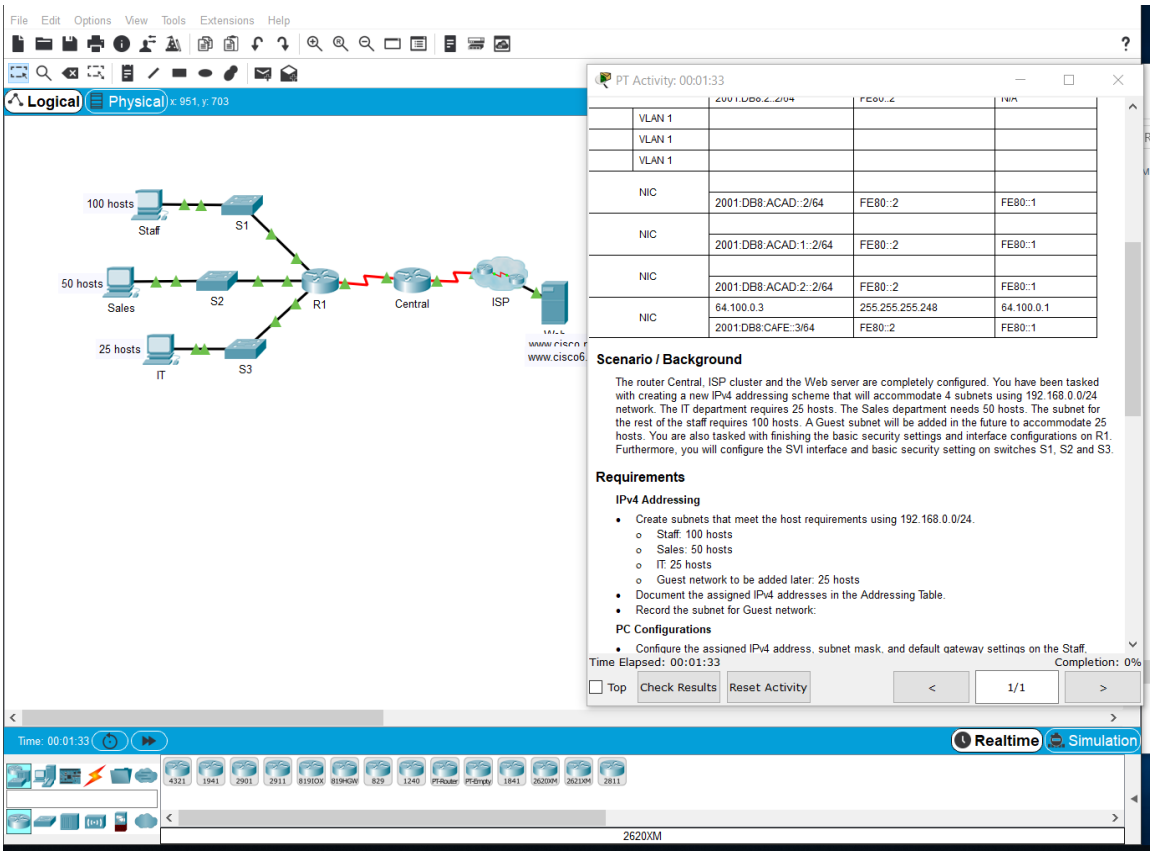


Рисунок 1 — Задание в симуляторе Cisco Packet Tracer

Накопленный за прошедшее время опыт позволяет провести анализ результатов обучения. Средняя успеваемость достаточно высокая — 86,7%. Эта

цифра в себя включает все полученные оценки — начиная от предварительного экзамена и заканчивая итоговым экзаменом. Наиболее плохие результаты студенты демонстрируют в следующем:

1. Предварительный экзамен — среднее значение 59%.
2. Экзамены с оценкой практических навыков — среднее значение 65–70%

Это объясняется достаточно низкой базой в знании сетей (несмотря на то, что все они в предыдущем семестре изучали предмет «Сети и телекоммуникации») и отсутствием опыта в практике сетевых технологий.

Применение обязательного входного (предварительного) тестирования перед началом обучения в обоих семестрах, позволяет нам наглядно получить данные о результативности обучения и эффективности методических подходов.

Используя статистические методы обработки информации, мной были собраны данные результатов предварительного и итогового тестирования за последние 3 года и сведены в таблицу, с разделением на года и семестры.

Таблица 1 — Таблица результатов тестирования

	2015–2016		2016–2017		2017–2018	
	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр
Предтест	64	54	64	56	60	58
Итоговый	84	92	84	88	84	88

Эти данные удобно анализировать, используя графический способ представления информации (рисунок 2).

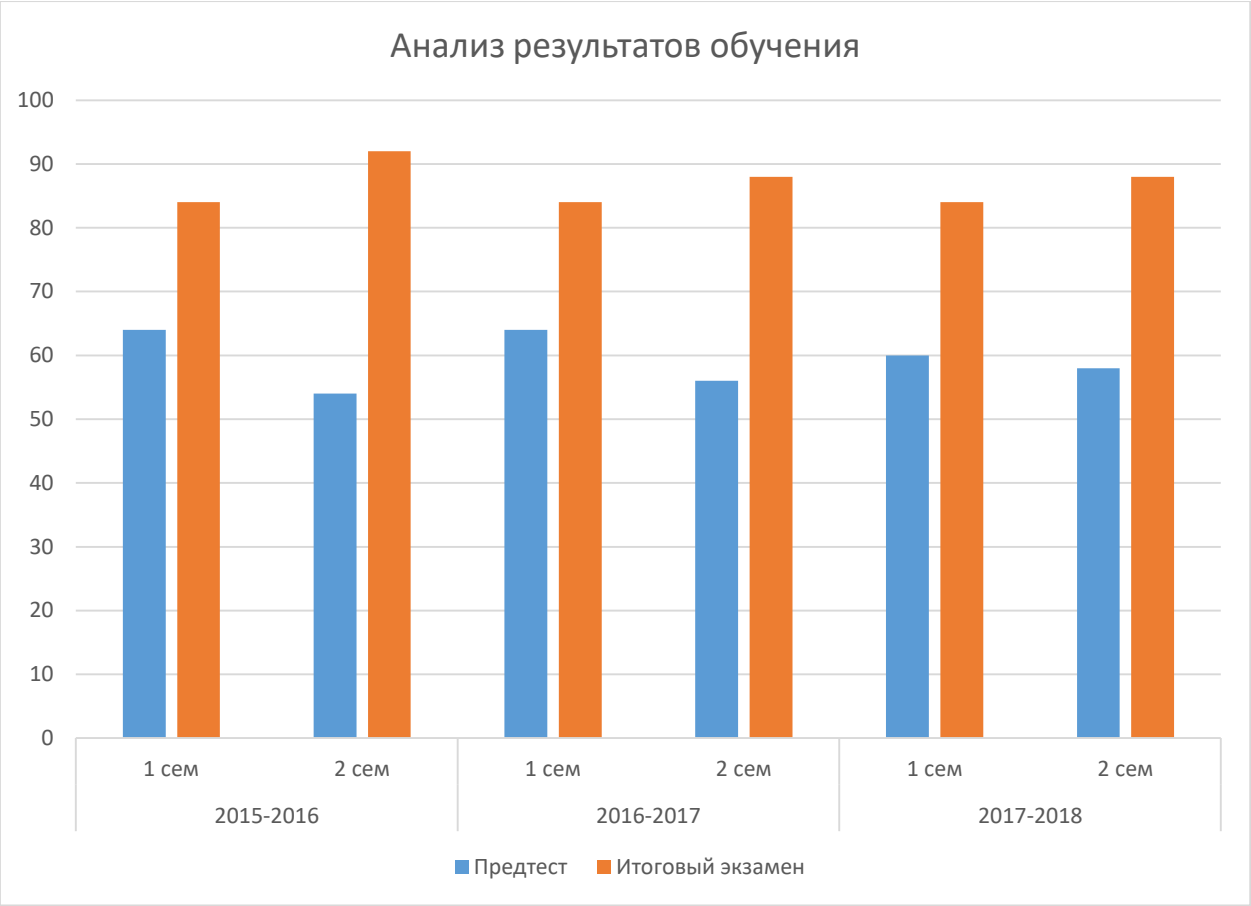


Рисунок 2 — Анализ результатов обучения

Из этих данных можно сделать следующие выводы:

1. Значительное различие в результатах предварительного тестирования в 1 и 2 семестре. Это объясняется более «теоретическим» 1-м семестром, по сравнению со 2-м семестром, и соответственно более простыми вопросами в 1-м предварительном тесте.

2. Стабильно высокие итоговые результаты на протяжении 3 лет работы с разными учебными группами, говорит, как о стабильном качестве поступающих в ТУСУР, так и о качестве материалов и системы обучения на данном курсе.

Эти выводы хорошо коррелируются с данными о качестве поступающих в российские университеты, которые приведены в исследовании НИУ «Высшая школа экономики» и Минобрнауки России [3].

Говоря о системе обучения, необходимо отметить высокое качество системы дистанционного обучения курса, которую предоставляет компания Cisco. Материалы курса хорошо сгруппированы, снабжены мультимедийными

презентациями, работами на самоконтроль. Для преподавателя имеется виртуальное рабочее место, с инструментами аналитики, которые позволяют отслеживать степень вовлеченности студента в образовательный процесс.

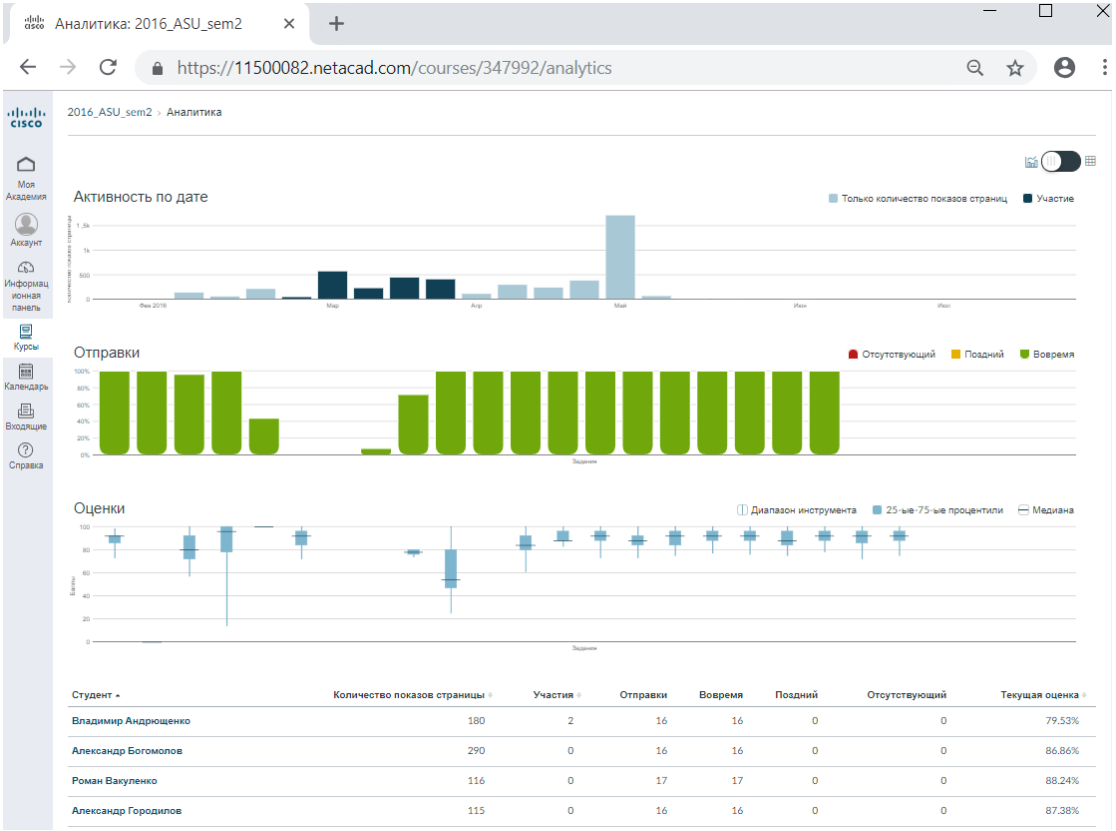


Рисунок 3 — Личный кабинет преподавателя

Включение в программу обучения лабораторных работ на реальном профессиональном оборудовании, оказывает высокую мотивацию при изучении данного предмета, а также позволяет студентам почувствовать свою вовлеченность в современные сетевые технологии, помогает сделать выбор профессии в будущем.

Вместе с тем, по сравнению со слушателями сетевой академии, которые изучают данный курс в рамках дополнительного образования, студенты демонстрируют лучшее усвоение теоретического материала. Это можно объяснить тем, что студенты более восприимчивы к новой информации, чем более взрослые слушатели вечерних курсов. А также тем, что в рамках интеграции в академическую программу курс CCENT у студентов длится в течении 2-х семестров, тогда как в рамках дополнительного образования его длительность составляет 2,5 месяца.

Необходимо отметить высокую оценку качества курса самими студентами — 100% оценка на уровнях «отлично» и «выше ожидаемого» во всех сегментах обучения: качество теоретического материала, лабораторные работы, работа преподавателя и методика преподавания.

Список литературы

1. Твердохлебова, Т. Г. Вендорное образование как инновационная форма учебного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий [Электронный ресурс] / Т. Г. Твердохлебова, Л. А. Тимченко. – Режим доступа: http://xn----dtbqybamjef.xn--p1ai/2017/section/240/99723/index.html.
2. О программе Cisco Packet Tracer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.netacad.com/courses/packet-tracer.
3. Мониторинг качества приема в вузы: аналитика 2011–2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ege.hse.ru/stata.

УДК 004.896:519.712/.713

Алалван А. Р. Д, Лихута В. И., Кислов Л. С.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМА КУКУШКИ В ОБУЧЕНИИ И УПРАВЛЕНИИ РОБОТАМИ

Амин Раад Джихад Алалван

Аспирант

ameenraad2@gmail.com

Владислав Игоревич Лихута

Bloodkent68@gmail.com

Лев Сергеевич Кислов

Leva.kislov@mail.ru

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» Россия, Красноярск

SOME ASPECTS OF USING CUCKOO SEARCH IN THE LEARNING AND IN THE MANAGEMENT OF ROBOTS

Amin Raad Dzhikhad Allalvan

Vladislav Igorevich Likhuta

Lev Sergeevich Kislov

Siberian federal university, Russia, Krasnoyarsk

Аннотация. *В статье рассматривается алгоритм кукушки и его природа, подробно описывается сам алгоритм, также приводится пример использования алгоритма кукушки на тестовой функции. Данная работа актуальна в связи с развитием робототехники и необходимостью глобальной оптимизации при решении задач. Приводится пример использования данного алгоритма в управлении роботами.*

Abstract. *The article is viewing cuckoo search and its nature, describing in detail algorithm itself, also provide an example of using a cuckoo search for the test function. This work is actual due with developing robotics and the need for global optimization in solving problems. An example of using this algorithm in the management of robots is given.*

Ключевые слова. *алгоритмы, вдохновлённые живой природой, алгоритм кукушки, робототехника, полёт Леви, оптимизация.*

Key words. *nature-inspired strategy, cuckoo search, robotics, Levy flight, optimization.*

Существуют такие типы алгоритмов, как роевые алгоритмы. Данные алгоритмы были вдохновлены живой природой, будь то птицы, летящие на юг огромными косяками, муравьи, работающие слажено и возводящие структуры, или пчёлы, которые добывают необходимое количество питания для всей колонии. Они используются для обработки и оптимизации большого потока информации [4].

На сегодняшний день, тема искусственного интеллекта особенно актуальна, поэтому роевые алгоритмы глобальной оптимизации могут помочь при решении задач [5].

Одним из таких алгоритмов является Алгоритм кукушки. Алгоритм кукушки, представляет собой оптимизированный алгоритм, разработанный Яном Синьшэ (Xin-She Yang) и Суашем Дебом (Suash Deb) в 2009 году [2]. Вдохновением для его создания послужил гнездовой паразитизм некоторых видов кукушек, что подкладывают свои яйца в гнезда других птиц. Иногда владельцы гнезд вступают в прямой конфликт с кукушками, ворвавшимися к ним. Если владелец гнезда обнаружит, что яйца не его, то он или выбросит эти чужие яйца или просто покинет гнездо и создаст новое где-то в другом месте. Некоторые виды кукушек, такие как гнездовые паразиты с Нового мира, например, полосатая или четырёхкрылая кукушка (Tapera naevia), эволюционировали таким образом, что самки очень часто специализируются на имитации цветов и структуры яиц избранных видов птиц-хозяев [7].

Алгоритм кукушки рассматривает множество решений на поставленную задачу и отбирает лучшие из них. Рассмотрим работу алгоритма. Обозначим некоторые понятия. Гнездо с яйцом — это одно из решений задачи, чем качественней яйцо, тем правильней найденное решение. Кукушка — инициализатор решений, поколением будем считать итерацию алгоритма. Для простоты описания алгоритма кукушки воспользуемся следующими тремя идеализированными правилами:

- кукушка закладывает по одному яйцу за раз, и сбрасывает его в случайно выбранном гнезде;
- лучшие гнезда с высоким качеством яиц (решения) переносятся на следующие поколения;
- количество доступных хозяйских гнезд фиксировано, и хозяин может обнаружить инородное яйцо с вероятностью $Pa \in [0, 1]$. В этом случае птица-хозяин может либо выбросить яйцо из гнезда, либо покинуть гнездо, чтобы построить совершенно новое гнездо в новом месте.

Схему алгоритма можно представить в следующем виде:

1) инициализируем популяцию $S = (s_i, i \in [1 : |S|])$ из $|S|$ хозяйских гнёзд и кукушку, т.е. случайно создаём S гнёзд с яйцами (начальные решения, которые мы будем в последствии изменять), и случайно выберем начальное положение кукушки;

2) кукушка перелетает в другое место и от этого места будет зависеть качество яйца, для вычисления новой позиции кукушки на очередном шаге, необходимо использовать полёты Леви.

$$X_c(t+1) = X_c(t) + \alpha \oplus Levy(\lambda), \qquad (1)$$

где, t — поколение, a — размер шага, который зависит от масштаба задачи (обычно принимают равной единице), $\oplus$ — произведение Адамара, λ — коэффициент который зависит от постановки задачи;

3) случайным образом выбираем гнездо $s_{i:}$ $i \in [1 : |S|]$, и, если $f(X_c) > f(X_i)$, т. е., данное решение лучше, заменяем яйцо в этом гнезде на яйцо кукушки, т. е. полагаем $X_i = X_{c;}$

4) с вероятностью p_a удаляем из популяции некоторое число худших случайно выбранных гнезд и строим новые гнезда в местах, также определённых с помощью полётов Леви.

5) если поколение достигло заданного предела, то заканчиваем алгоритм, иначе переходим к шагу 2 [3].

Вместе с тем в стандартном алгоритме CS вероятность p_a и параметры полёта Леви являются константами. Существует улучшенный алгоритм кукушки (Improved Cuckoo Search, ICS), который использует динамические значения этих параметров. В целях повышения точности целесообразно использовать большие значения величин p_a и a, на начальных итерациях, и меньшие значения на поздних.

В природе животные ищут пищу случайным образом. В общем, путь кормления животного является фактически случайным блужданием, потому что следующий ход основан на текущем местоположении и вероятности пере-

хода на следующее местоположение. Каждое направление, которое он выбирает, зависит неявно от вероятности, которая может быть смоделирована математически. Например, различные исследования показали, что полетные поведения многих животных и насекомых, в том числе и кукушек, продемонстрировали типичные характеристики полетов Леви. Исследование Рейнольдса и Фрая показывает, что плодовые мушки или Drosophila melanogaster, исследуют их ландшафт, используя ряд прямых траекторий полета, прерываемых внезапным поворотом на 90 градусов, что приводит к прерывистому масштабному шаблону поиска полетов Леви. Даже свет может быть связан с полетами Леви. В связи с этим, полёты Леви стали применять к алгоритмам оптимизации, в том числе к алгоритму кукушки. Предварительные результаты показывают его перспективную возможность [1].

Рассмотрим алгоритм на примере тестовой функции Розенброка,

$$F(x,y) = (1-x)^2 + 100\left(y - x^2\right)^2 \qquad (2)$$

Найдём глобальный минимум этой функции. На рисунке 1 предоставлен ландшафт функции, 20 инициализированных гнезд и их финальные расположения, после обработки алгоритмом кукушки.

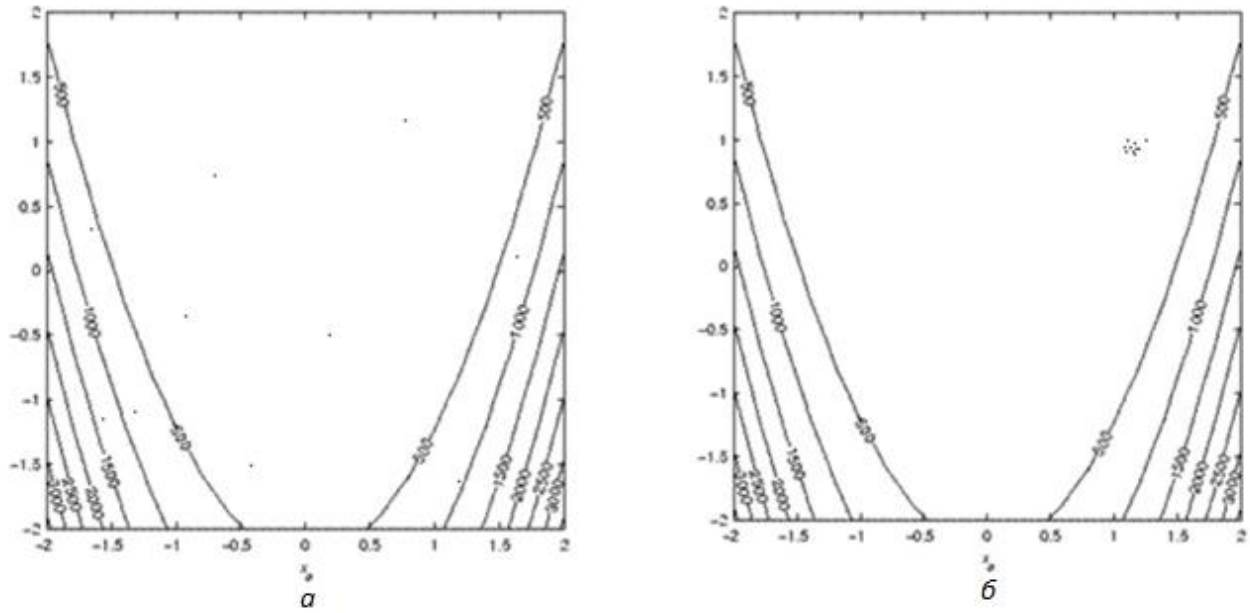


Рисунок 1 — Начальное и конечное положение гнёзд

С каждым годом, электронные технологии внедряют во все большее количество научных и образовательных сфер. Как один из примеров внедрения технологий в образовательную сферу, можно привести электронные образовательные ресурсы. Они включают в себя множество тестов, составленных из вопросов на разные темы. Данный алгоритм Кукушки, может помочь эффективно оптимизировать вопросы для новых\последующих тестов, на основе предыдущих.

Существуют разные виды роботов, использующих в различных сферах. Перед роботом, стоит множество задач, например, регулировка передвижения в пространстве, взаимодействие с окружающей средой и многие другие. Алгоритм кукушки сможет помочь роботу адаптироваться в определенной местности или ситуации, применяя алгоритм и постоянно производя поиск новых, лучших решений.

Использование роботов в современном мире высоко, взять хотя бы беспилотные летательные аппараты (БПЛА). В ближайшем будущем возможности и эффективность таких роботов будет развиваться. Смоделируем возможную ситуацию для ближайшего будущего. Пускай у нас существует некий летающий робот (квадрокоптер или БПЛА). Для него существует задача перелета на N различных точек для какой-либо задачи, например, доставка писем, либо фотографирование карты местности [6]. Для уменьшения затрат энергии, выгодно сделать перелет на все N точек за минимально возможное время и расстояние. Для расчета введем функцию $F(z_1, z_2, \ldots z_n)$, которая будет равна расстоянию, которое пролетел робот:

$$F(z_1, z_2, \ldots, z_n) = \sum_{i=0}^{N} \sqrt{(z_i.x - z_{i+1}.x)^2 + (z_i.y - z_{i+1}.y)^2}\ , \qquad (3)$$

где z_i, - это точка на карте, которую должен посетить робот, у которой есть координата x и координата y. Используя алгоритм кукушки, можно оптимизировать данную функцию, уменьшив время и дальность перелета. Алгоритм подберёт такую последовательность точек z, при которой функция $F(z_1, z_2, \ldots, z_n)$ будет приближенна к минимуму.

Список литературы

1. Gutowski, M. Lévy flights as an underlying mechanism for global optimization algorithms / M. Gutowski // ArXiv Mathematical Physics e-Prints. – 2001. – June.
2. Yang, X.-S. Cuckoo search via Lévy flights / X.-S. Yang, S. Deb // World Congress on Nature & Biologically Inspired Computing (NaBIC 2009) (December 2009). – IEEE Publications, 2009. – P. 210–214.
3. Yang, X.-S. Engineering Optimisation by Cuckoo Search / X.-S. Yang, S. Deb // Int. J. Mathematical Modelling and Numerical Optimisation. – 2010. – Vol. 1. – №. 4. – P. 330–343.
4. Водолазский, И. А. Роевой интеллект и его наиболее распространённые методы реализации / И. А. Водолазский, А. С. Егоров, А. В. Краснов // Молодой ученый. – 2017. – № 4. – С. 147–153.
5. Евдокимов, И. В. Применение метода наискорейшего спуска в одном биоинспирированном алгоритме / И. В. Евдокимов, Е. Д. Кулаков // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2017. – № 8. – С. 10–13.
6. Евдокимов, И. В. Процедура идентификации как этап создания систем управления и принятия решений / И. В. Евдокимов // Проблемы социально-экономического развития Сибири. – 2012. – № 4. – С. 14–18.
7. Карпенко, А. П. «Популяционные алгоритмы глобальной поисковой оптимизации. Обзор новых и малоизвестных алгоритмов» / А. П. Карпенко // Информационные технологии. – 2012. – № 7. – С. 13–15.

УДК [373.5.016:004]:37.02

Ануарбекова Г. Д., Ошанова Н. Т.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ В ОБУЧЕНИИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Гулзат Джапархановна Ануарбекова

Докторант 2 курса

Gulzat1982@mail.ru

Нуржамал Турашовна Ошанова

кандидат педагогических наук, старший преподаватель

nurzhamal_o_t@mail.ru

«Казахский Национальный Педагогический университет имени Абая»,

Казахстан, Алматы

THE USE OF NATIONAL PECULIARITIES IN THE TRAINING OF ALGORITHMIZATION AND PROGRAMMING IN THE SCHOOL COURSE OF INFORMATICS

Gulzat Djaparhanovana Anuarbekova

Nurzhamal Turashovna Oshanova

"Abai Kazakh National Pedagogical University",

Kazakhstan, Almaty

***Аннотация**. В статье раскрываются использование национальных особенностей в обучении алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики.*

***Abstract**. The article reveals the use of national features in teaching algorithmization and programming in the school course of Informatics.*

***Ключевые слова:** алгоритмизация и программирование, национальные особенности, задачи.*

***Keywords:** algorithmization and programming, national features, tasks.*

В последние годы в нашей стране использование национальных особенностей в образовании становится все более актуальной во многих отношениях. В век высоких технологий теряется нить, которая связывает нас с прошлым, настоящим и будущим. Современный человек должен восстановить и сохранить ту хрупкую нить, что и предполагает национальные особенности. Национальная особенность несет в себе все богатство национальной культуры, традиций, духовных устремлений и ценностей, он усиливает роль человеческого фактора в образовании, актуализируя вопросы развития духовной культуры школьника, его самостоятельности, творчества, активности, имиджа, интеллигентности.

Одна из основных задач образования — использование национальных особенностей в обучении школьных курсов. Основную возможность для эффективного решения этих проблем предоставляет школьный курс информатики.

Информатика — одна из наиболее востребованных инновационных дисциплин школьной подготовки, которая входит в число основных курсов, способствующих развитию алгоритмического мышления. Уроки информатики являются лабораторией передового педагогического опыта, новаторства в организационных формах и методах обучения, интегратором различных школьных дисциплин.

В нашей стране педагогическое обоснование вопросов реализации информатики как учебной дисциплины раскрыты в работах Е. Ы. Бидайбекова, С. Кариева, Ж. Караева и др.

В теории и методике преподавания информатики в школе отмечается большое значение изучения учащимися основ алгоритмизации и программирования. В школьных программах и учебных пособиях по информатике [1, 2] представлен учебный материал по алгоритмизации и программирования. Наиболее последовательно и системно вопросы алгоритмизации и программирования отражены в учебных пособиях, подготовленных авторским коллекти-

вом под руководством Б. Накысбекова [4]. Однако в значительной части программ и учебных пособий цели изучения основ алгоритмизации и программирования, уровень и сфера приложения конкретных методических рекомендаций не реализуют общеобразовательный потенциал алгоритмизации и программирования.

Суть предлагаемого нами подхода к обучению алгоритмизации и программирования состоит в использовании национальных особенностей изучения данного курса. Использование национальных особенности в обучении алгоритмизации и программирования делает урок интересным, увлекательным.

Традиционные методики преподавания школьных предметов (в том числе раздел информатики «алгоритмизации и программирование») не позволяют полностью раскрыться индивидуальности ребенка. Содержание школьных учебников информатики (теоретический и задачный материал) носит абстрактный характер, не учитывающий особенностей культуры, образа жизни и восприятия детей разных национальностей, в том числе, Республики Казахстан.

Учитывая современные представления о прикладной задаче, как задаче, возникающей в окружающей действительности и решаемой средствами алгоритмизации и программирование, мы считаем, что наполнение ее фабулы национальными особенностями способствует восприятию ее учеником на уровне личностной значимости.

Национальными особенностями мы считаем характерные для каждой нации специфические свойства, психический склад, которыми они отличается от другой нации. Они основном выражаются в особенностях языка, социально-экономической жизни и психологии народа. В процессе развития социально-экономической жизни, изменения характера деятельности, обогащения языка, расцвета культуры национальные особенности не исчезают, а получает необходимые благоприятные условия для их свободного развития.

В процессе формирования и развития личность испытывает на себя влияние национальных особенностей, приобретая эти свойства нации.

Национальные особенности оказывает существенные влияние на различные процессы и явления общественной жизни, на учебно-воспитательный процесс, которые является ее частью.

Например, задача с содержанием национальной особенностей для ученика 7 класса.

Пример: Каждый верблюд поднимает четыре мешка груза, сколько верблюдов должно быть, чтобы доставить двадцать два мешка груза из Туркестана до Отрара? Результат задачи смотрите на рисунке 1.

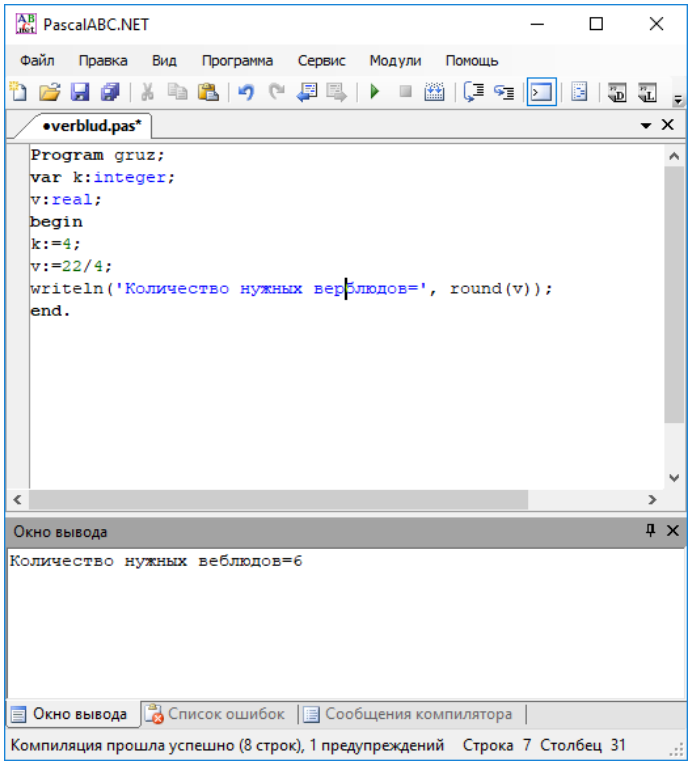


Рисунок 1 — Количество верблюдов для доставки двадцать два мешка груза из Туркестана до Отрара

В заключение хотелось бы сказать, что использование национальных особенностей в обучении алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики является средством мотивации учебно-познавательной деятельности школьников, решения задач гуманитаризации образования и воспитания подрастающего поколения (например, освоение культурного наследия прошлого Отечества, раскрытие его ценности), расширения кругозора учащихся о своеобразии условий их жизни, а также повышения интереса к предмету информатика, развития творческих способностей.

Список литературы

1. Бидайбеков, Е. Ы. К вопросу обучения курса информатики, на основе интеграции парадигм программирования / Е. Ы. Бидайбеков, Н. А. Талпаков // Вестник АГУ им. Абая. Серия физико-математическая. – 2003. – № 2 (8). – С. 46–47.

2. Нурбекова, Ж. К. Современное состояние обучения программированию в школе / Ж. К. Нурбекова // Вестник высшей школы. – 2004. – № 2. – С. 56–58.

3. Ермеков, Н. Информатика : учебник для 9-го класса / Н. Ермеков, Ж. Караев, Н. Стифутина. – Алматы : Жазуши, 2000.

4. Бурибаев, Б. Основы информатики и вычислительной техники : учебник для 9-го класса общеобразовательных школ / Б. Бурибаев, Б. Накысбеков, Г. Мадьярова. – Алматы : Мектеп, 2005.

5. Ильясов, А. Н. К вопросу о роли и месте программирования в школьной информатике [Электронный ресурс] / А. Н. Ильясов. – 2004. – Режим доступа: www.rusedu.info.

6. Лапчик, М. П. Методика преподавания информатики : учебное пособие для вузов / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. – Москва : Академия, 2005.

УДК [378.147.146:629.762.2]:004.94

Баранов А. В.

СТУДЕНЧЕСКАЯ ПРОЕКТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИИ БАЛЛИСТИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ ЗЕМЛИ

Александр Викторович Баранов

кандидат физико-математических наук, доцент

baranov@corp.nstu.ru

ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет»,

Россия, г. Новосибирск

STUDENTS' PROJECT REALIZATION OF COMPUTER MODELING AND 3D-VISUALIZATION OF BALLISTIC MOVEMENT IN THE EARTH ATMOSPHERE

Alexander Viktorovich Baranov

Novosibirsk State Technical University, Russia, Novosibirsk

Аннотация. *В статье рассматривается программная разработка, выполненная бригадой студентов Новосибирского государственного технического университета в процессе организованной проектной деятельности. Разработка реализована в форме интерактивной виртуальной лаборатории, позволяющей проводить эксперименты с визуализацией во времени баллистического движения ракеты в атмосфере Земли.*

Abstract*. The article discusses the software development performed by the students' team of the Novosibirsk State Technical University in the process of organized project activities. The software development was realized in the form of the interactive virtual laboratory, which allows experiments to be performed with the time visualization of the ballistic rocket movement in the Earth' atmosphere.*

Ключевые слова: *проектная деятельность студентов, компьютерное моделирование физических процессов, виртуальные физические лаборатории, баллистическое движение*

Keywords: *student project activity, computer modeling of physical processes, virtual physical labs, ballistic movement*

Расчет и анализ баллистического движения тел в атмосфере планет является важной научно-практической задачей, связанной с исследованием поведения космических объектов (метеориты, астероиды) и космических аппаратов (ракеты, спутники) [1, 2, 6]. Определение траектории, кинематических и динамических характеристик баллистического движения требует учета целого ряда факторов, связанных с особенностями геометрии и характера движения тел, состоянием и свойствами атмосферы, нюансами гравитационного воздействия и т.п. [1, 2, 6]. В общем случае решение задачи баллистического движении тела в атмосфере возможно только с помощью компьютерного моделирования, опирающегося на численные методы интегрирования уравнений движения.

Моделирование баллистического движения тел в атмосфере является интересной темой для вовлечения студентов в проектную деятельность компьютерного моделирования в процессе освоения курса физики. Последнее становится особенно актуальным в связи с растущим интересом университетов к проектной деятельности [3, 5], виртуальным лабораториям [7, 8] и дистанционному образованию [8].

В Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) автором организована проектная деятельность компьютерного моделирования физических процессов [3, 5]. Одним из направлений проектной деятельности является разработка бригадами студентов виртуальных лабораторий, в которых моделируются и визуализируются различные физические системы и процессы.

В статье приводится пример реализации компьютерного моделирования с визуализацией движения космического аппарата (ракеты) в атмосфере

Земли. Программная разработка осуществлена в форме интерактивной лаборатории, позволяющей проводить виртуальные эксперименты с различными значениями параметров. Авторами разработки были студенты *второго курса* факультета прикладной математики и информатики НГТУ — А. А. Гончаренко, Е. М. Лебедева, О. В. Позднякова.

При моделировании движения ракеты разработчиками были использованы следующие приближения:

- Земля имеет форму сферы;
- не учитывается влияние вращения Земли;
- движение ракеты является поступательным;
- учитывается действие только двух основных сил – *силы гравитационного притяжения Земли и силы сопротивления воздуха*.

Если тело движется в атмосфере достаточно медленно, то сила сопротивления пропорциональна скорости. В этом случае дифференциальное уравнение движения тела является линейным и в условиях постоянной плотности среды разрешимо аналитически. При высоких скоростях величина силы сопротивления среды пропорциональна квадрату скорости. В своей модели разработчики использовали квадратичное приближение для зависимости силы сопротивления от скорости. Кроме того, во внимание принимались зависимости гравитационной силы и плотности атмосферы Земли от высоты над уровнем моря. Для такой постановки задачи возможно только численное решение уравнения движения ракеты.

При расчете характеристик движения разработчиками использовалась декартова система координат: центр системы координат совпадает с центром Земли, плоскость XY — сечение Земли по экватору, плоскость YZ — сечение Земли по нулевому меридиану.

Численный метод решения определялся разработчиками из следующих соображений: время полета ракеты разбивается на малые промежутки Δt, и на

каждом таком промежутке (шаг по времени) значение вектора ускорения ракеты считается неизменным. В таком случае пространственное положение центра масс ракеты в заданной системе координат определяется выражением:

$$\vec{\boldsymbol{r}}_{\boldsymbol{i}} = \vec{\boldsymbol{r}}_{\boldsymbol{i-1}} + \vec{\mathbf{v}}_{\boldsymbol{i-1}} \cdot \Delta \boldsymbol{t} + \frac{\vec{\boldsymbol{a}}_{\boldsymbol{i}} \cdot \Delta \boldsymbol{t}^{\mathbf{2}}}{\mathbf{2}}$$

где $\vec{r}_i$— радиус-вектор центра масс ракеты на i-м шаге,

$\vec{r}_{i-1}$— радиус-вектор центра масс ракеты на (i-1)-м шаге,

$\vec{\mathrm{v}}_{i-1}$ — вектор скорости центра масс ракеты в начале временного промежутка Δt,

$\vec{a}_i$ — вектор ускорения ракеты на i-м шаге.

В проекциях на координатные оси, получаем:

$$\boldsymbol{x}_{\boldsymbol{i}} = \boldsymbol{x}_{\boldsymbol{i-1}} + \mathbf{v}_{\boldsymbol{i-1}_{\boldsymbol{x}}} \cdot \Delta \boldsymbol{t} + \frac{\boldsymbol{a}_{\boldsymbol{i}_{\boldsymbol{x}}} \cdot \Delta \boldsymbol{t}^{\mathbf{2}}}{\mathbf{2}}$$

$$\boldsymbol{y}_{\boldsymbol{i}} = \boldsymbol{y}_{\boldsymbol{i-1}} + \mathbf{v}_{\boldsymbol{i-1}_{\boldsymbol{y}}} \cdot \Delta \boldsymbol{t} + \frac{\boldsymbol{a}_{\boldsymbol{i}_{\boldsymbol{y}}} \cdot \Delta \boldsymbol{t}^{\mathbf{2}}}{\mathbf{2}}$$

$$\boldsymbol{z}_{\boldsymbol{i}} = \boldsymbol{z}_{\boldsymbol{i-1}} + \mathbf{v}_{\boldsymbol{i-1}_{\boldsymbol{z}}} \cdot \Delta \boldsymbol{t} + \frac{\boldsymbol{a}_{\boldsymbol{i}_{\boldsymbol{z}}} \cdot \Delta \boldsymbol{t}^{\mathbf{2}}}{\mathbf{2}}$$

Вектор скорости определяется выражением:

$$\vec{\mathrm{v}}_i = \vec{\mathrm{v}}_{i-1} + \vec{a}_i \cdot \Delta t$$

где $\vec{\mathrm{v}}_i$ — вектор скорости на i-м шаге,

$\vec{\mathrm{v}}_{i-1}$ — вектор скорости в начале временного промежутка,

$\vec{a}_i$ — вектор ускорения ракеты на i-м шаге.

В проекциях на координатные оси:

$$\mathrm{v}_{i_{\mathrm{x}}} = \mathrm{v}_{i-1_{\mathrm{x}}} + a_{i_{\mathrm{x}}} \cdot \Delta \mathrm{t}$$

$$\mathrm{v}_{i_{\mathrm{y}}} = \mathrm{v}_{i-1_{\mathrm{y}}} + a_{i_{\mathrm{y}}} \cdot \Delta \mathrm{t}$$

$$\mathrm{v}_{i_{\mathrm{z}}} = \mathrm{v}_{i-1_{\mathrm{z}}} + a_{i_{\mathrm{z}}} \cdot \Delta \mathrm{t}$$

Так как в рамках выбранной модели учитывается влияние только силы притяжения Земли и силы сопротивления воздуха, то полное ускорение можно представить как сумму двух составляющих:

$$\vec{a}_i = \vec{\mathrm{g}}_{\mathrm{i}} + \vec{a}_{\mathrm{drag}_i}$$

где $\vec{a}_i$— вектор полного ускорения ракеты на i-м шаге,

$\vec{g}_i$— ускорение свободного падения на i-м шаге,

$\vec{a}_{\mathrm{drag}_i}$ − ускорение, определяемое силой сопротивления на i-м шаге.

Вектор $\vec{g}$ всегда направлен противоположно радиус-вектору $\vec{r}$; вектор $\vec{a}_{\mathrm{drag}}$ всегда направлен противоположно вектору скорости $\vec{v}$.

Модули векторов $\vec{g}_i$ и $\vec{a}_{\mathrm{drag}_i}$ вычисляются по следующим формулам:

$$\mathbf{g}_i = \mathbf{g}(\boldsymbol{r}_i) = \frac{\boldsymbol{GM}}{\boldsymbol{r}_i^2}$$

где M — масса Земли,

G — гравитационная постоянная,

r_i— модуль радиус-вектора центра масс ракеты на i-м шаге.

$$a_{\mathrm{drag}_i} = a_{\mathrm{drag}_i}(\mathrm{h}_{i-1}, \mathrm{v}_{i-1}) = \frac{\mathrm{v}_{\mathrm{i}-1}^2 \cdot \rho(\mathrm{h}_{i-1}) \cdot C_{\mathrm{f}} \cdot S}{2m}$$

где h_{i-1} — высота поднятия центра масс ракеты над уровнем моря,

$\rho(\mathrm{h})$— плотность земной атмосферы на высоте h,

C_{f}— безразмерный аэродинамический коэффициент,

S — площадь поперечного сечения ракеты,

v_{i-1}— модуль вектора скорости ракеты в начале временного промежутка,

m — масса ракеты.

Проекция вектора ускорения на ось OX с учетом коллинеарности векторов $\vec{g}$ и $\vec{r}$, $\vec{a}_{\mathrm{drag}}$ и $\vec{v}$ соответственно:

$$a_{i_x} = |\vec{g}|\, cos\, \alpha + \left|\vec{a}_{drag}\right| cos\, \beta,$$

где α — угол между осью OX и вектором $\vec{r}$,

β — угол между осью OX и вектором $\vec{v}$.

Определение проекций вектора ускорения на оси OY и OZ производится аналогичным образом.

Рассчитываемые значения пространственных координат центра масс используются в программе для динамической визуализации движения ракеты и воспроизведения траектории, описываемой её центром масс.

Программный продукт в формате виртуальной лаборатории был реализован бригадой студентов на объектно-ориентированном языке C#. При разработке использовались библиотеки SharpGL и OpenGL. 3D-модели были созданы с помощью редактора Autodesk 3ds Max.

На рисунке 1 представлена заставка разработанной виртуальной лаборатории «Запуск баллистической ракеты с Земли».

Рисунок 1 — Виртуальная лаборатория «Запуск баллистической ракеты с Земли»

Заставка исчезает после нажатия любой клавиши или через несколько секунд. На экране монитора появляется главное окно интерфейса.

На рисунке 2 представлено главное окно интерфейса виртуальной лаборатории с 3D-изображением Земли и атмосферы.

Расположенные на панели у*правляющие элементы интерфейса* позволяют останавливать (прерывать) процессы с последующим продолжением, полностью обновлять параметры и регулировать скорость воспроизведения

динамической визуализации моделируемого процесса. С помощью компьютерной мыши можно поворачивать и изменять линейные размеры 3D-изображения.

Управляющие элементы интерфейса позволяют изменять:

- вектор начальной скорости ракеты (модуль и углы),
- начальное положение ракеты у поверхности Земли (широта, долгота, высота над уровнем моря),
- скорость визуализации.

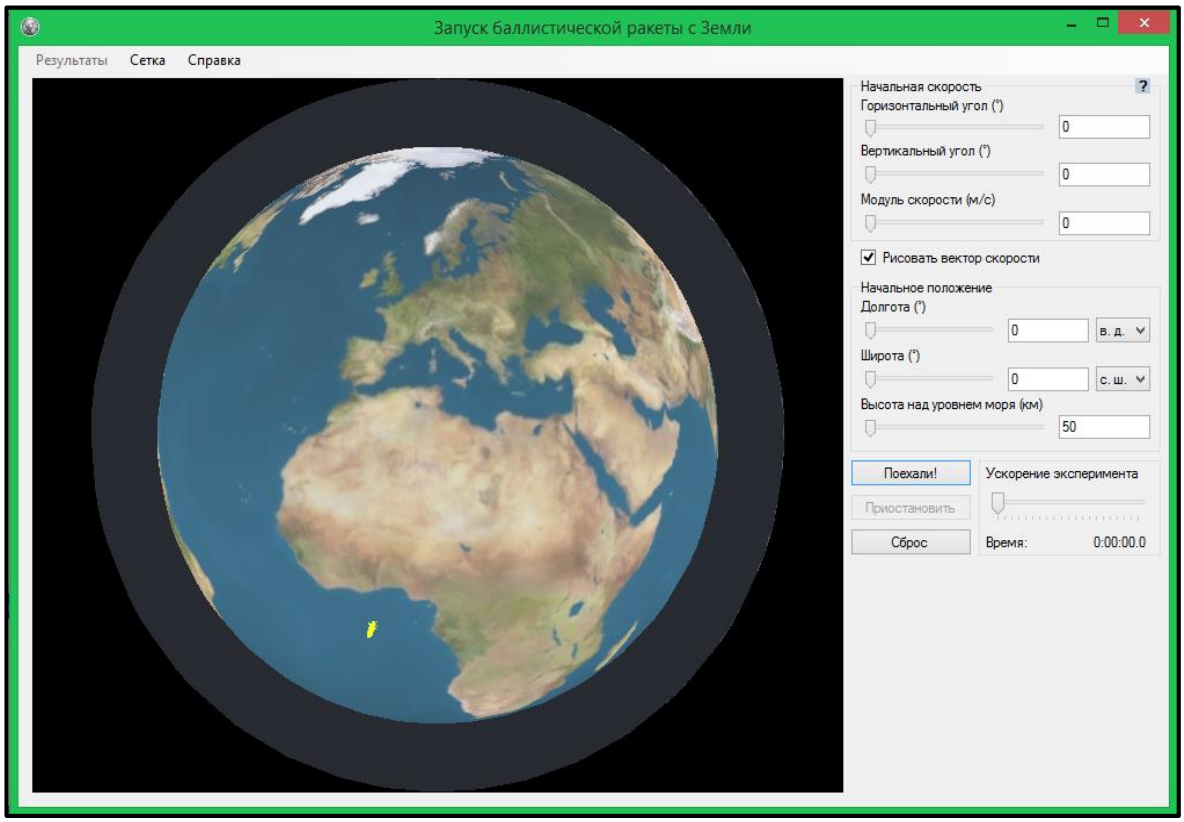


Рисунок 2 — Главное окно интерфейса с 3D изображением Земли с атмосферой

Для визуального контроля пространственного положения ракеты предусмотрен режим опции «Сетка», активизируемый нажатием кнопки в строке меню. Опция позволяет воспроизводить на экране монитора по выбору три двумерные масштабные сетки, соответствующие заданным в программе координатным осям. Расположенный на панели интерфейса таймер позволяет регистрировать текущее время полета ракеты.

Кнопка меню «Результаты» позволяет в отдельном окне выводить графики зависимостей от времени высоты полета, скорости и полного ускорения ракеты.

На рисунке 3 представлено главное окно интерфейса виртуальной лаборатории с изображениями траектории полета ракеты и активизированной масштабной сетки для одной из координатных плоскостей.

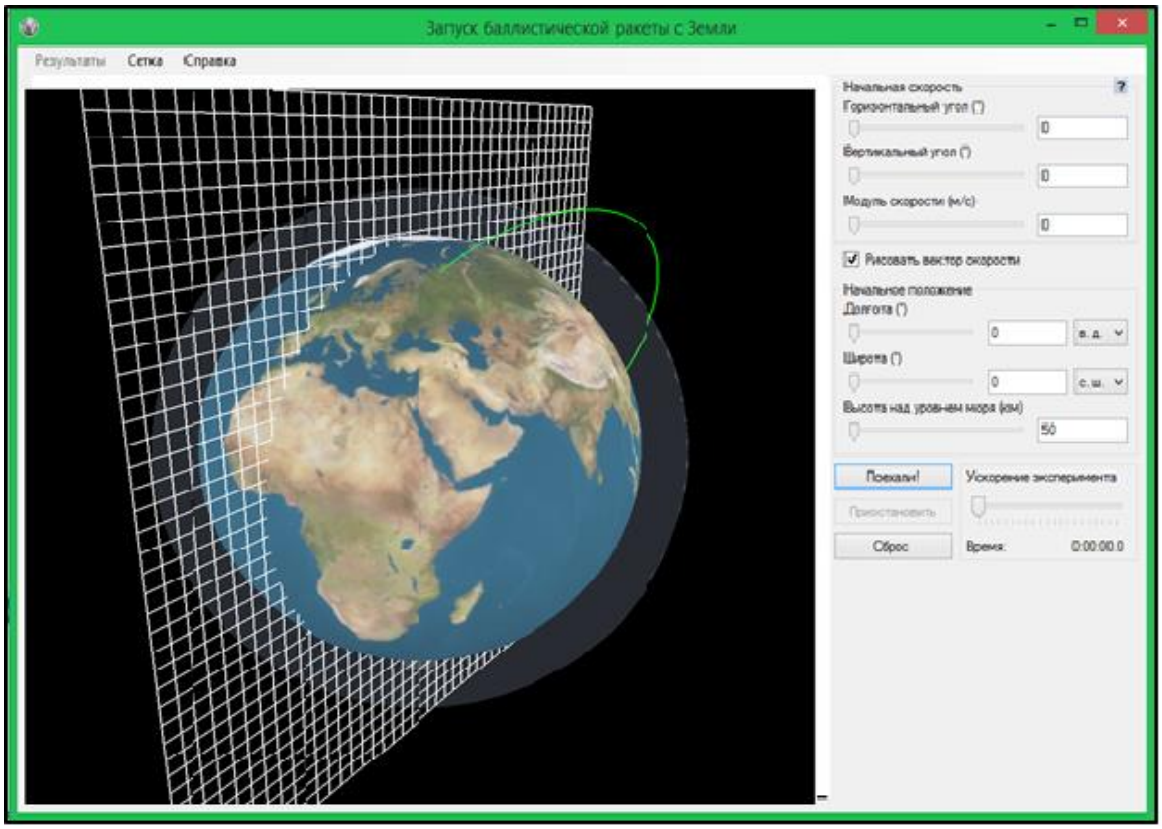


Рисунок 3 — Траектория движения ракеты в виртуальном эксперименте (активизирована сетка для одной из координатных плоскостей)

С помощью компьютерной мыши можно осуществлять требуемые повороты 3D-изображения, например, с целью совмещения плоскости траектории с плоскостью масштабной сетки.

В программную оболочку виртуальной лаборатории встроена *справочная система* (кнопка меню «Справка»), содержащая краткое *описание возможностей интерфейса и сопроводительные методические материалы*.

Разработанная студентами виртуальная лаборатория «Запуск баллистической ракеты с Земли» используется в учебном процессе на кафедре общей физики НГТУ в качестве демонстрационного средства на лекциях по динамике

тел и в элективном курсе компьютерного моделирования при обучении школьников инженерных классов лицеев [4]. С дополнительным методическим обеспечением разработка может быть использована в лабораторном практикуме технического университета для организации и проведения виртуальной лабораторной работы по баллистическому движению.

Список литературы

1. Дмитриевский, А. А. Внешняя баллистика : учебник для вузов / А. А. Дмитриевский, Л. Н. Лысенко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 2005. – 608 с.
2. Иванов, Н. М. Баллистика и навигация космических аппаратов / Н. М. Иванов, Л. Н. Лысенко – 2 изд. – Москва : Дрофа, 2004. – 544 с.
3. Баранов, А. В. Метод виртуальных проектов при изучении основ квантовой механики в техническом университете / А. В. Баранов // Физическое образование в вузах. – 2010. – Т. 16. – № 4. – С. 26–34.
4. Баранов, А. В. Обучение школьников компьютерному моделированию физических процессов в контексте метода научного познания / А. В. Баранов // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – № 7 (85). – С. 61–69.
5. Баранов, А. В. Проектная деятельность компьютерного моделирования в физическом практикуме технического университета: организация, требования, критерии оценки / А. В. Баранов // Инновации в образовании. – 2016. – № 10. – С. 158–170.
6. Бутиков, Е. И. Компьютерное моделирование движений космических тел / Е. И. Бутиков. – Санкт-Петербург, 2016. – 302 с.
7. Гарифуллин, Р. И. Электронный комплекс виртуальных лабораторных установок по механике и молекулярной физике / Р. И. Гарифуллин, Е. М. Девяткин // Сборник научных статей международной молодежной школы-семинара «Ломоносовские чтения на Алтае», Барнаул, 5–8 ноября 2013 г. – Барнаул : Издательство Алтайского университета, 2013. – Ч. 3. – С. 309–311.

8. Девяткин, Е. М. Технология организации электронного обучения физике [Электронный ресурс] / Е. М. Девяткин // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 1. – С. 77–82. – URL: http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id = 36896 (дата обращения: 21.11.2018).

УДК 378.011.32-052-056.26:[378.147.1:004.771]

Баранов А. А., Наумова Т. А.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Александр Аркадьевич Баранов
доктор психологических наук, профессор
aabaranov@mail.ru
Татьяна Альбертовна Наумова
кандидат психологических наук, доцент
nta64@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Россия, Ижевск

PSYCHOLOGICAL BASES AND TECHNOLOGY OF DISTANCE LEARNING FOR PERSONS WITH DISABILITIES

Alexander Arkadevich Baranov
Doctor of Psychology, Professor
Tatyana Albertovna Naumova
Candidate of Psychology, associate professor
Udmurt State University, Russia, Izhevsk

Аннотация. *В статье проведен анализ наиболее часто используемых в процессе обучения дидактических технологий. Представлены психологопедагогические основания конструирования и авторская технология дистанционного образования лиц с ограниченными возможностями здоровья.*

Abstract. *The article analyzes the most frequently used didactic technologies in the learning process. Psychological and pedagogical bases of design and the author's technology of distance education for people with disabilities are presented in this article.*

Ключевые слова: *дистанционное обучение, образовательные технологии, обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья.*

Key words: *distance learning, educational technologies, training of persons with disabilities.*

Дистанционные формы обучения в настоящее время появляются практически во всех вузах России и мира, их необходимость в современном обществе вполне осознана и доказана их высокая значимость. Все больше российских вузов использует дистант или завершает процесс подготовки к внедрению в свою образовательную деятельность дистанционных технолоий. Нарастив оснащение компьютерной техникой, создав необходимые центры и подразделения в своей структуре, перед образовательными учреждениями неминуемо встает вопрос о том, как применять все имеющиеся наработки в дистанционном обучении, какие формы и методы обучения будут наиболее эвристичными, а какие смогут способствовать когнитивному и личностному развитию субъектов учения. Каждый вуз по-своему отвечает на этот вопрос, что детерминируется отсутствием общепринятого педагогического подхода к дистанционному обучению.

В последнее время вопросы дистанционного обучения студентов с особыми образовательными потребностями привлекают все большее число исследователей, в связи с признанием особой важности этой проблемы для общества. Ряд авторов в исследованиях по о данной проблематике выделяет студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) как одну из категорий населения, для которой в первоочередном порядке и предназначается дистан-

ционное обучение (А. А. Андреев, Ж. Н. Зайцева [2; 7] и др.). Значение и перспективы дистанционного обучения студентов с ОВЗ анализируются также и в работах Л. И. Алешина, П. В. Лаврова, В. Н. Смирнова [1; 10; 15] и др.

Дефиниция «педагогическая технология» состоит из двух составляющих: «педагогическая» и «технология».

В толковом словаре В. Даля «Живого великорусского языка» слово «технология» трактуется как «совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве».

В словаре русского языка С. И. Ожегова «Технология — это одновременно система совокупности знаний, умений, навыков, методов, способов деятельности и алгоритм, научная разработка решения каких-либо проблем».

Современное понятие «технология» является содержательным обобщением и имеет следующие аспекты:

- научный – в котором технология выступает в качестве научно разработанного решения определенной проблемы, основывающегося на современных достижениях психолого-педагогической теории и передового практического опыта;
- формально-описательный, где технология выступает как модель, представление целей, содержания методов и средств, алгоритмов действий, применяемых для достижения планируемых результатов;
- процессуально-действенный — в данном контексте технология заключена в самом процессе реализации деятельности, в последовательности и порядке функционирования всех его составляющих компонентов, включая субъектов и объектов деятельности;
- социально-педагогический аспект проявляет себя в результате (исходном и конечном), которым является сам человек, а основным индикатором, по которому отслеживаются изменения, выступают одно или несколько его свойств.

Целью, проведенного нами исследования является определение психолого-педагогического базиса и проектирование педагогической технологии

дистанционного обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья. В соответствии с документом разработанным Министерством Образования и Науки РФ: «Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения и инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» от 08.04.2014 АК-44/05вн., вузам рекомендуется адаптировать образовательные программы и учебно-методическое обеспечение учебного процесса к нуждам лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам. Информационные технологии позволяют осуществлять доступ к необходимым информационным ресурсам в наиболее удобных (доступных) формах, в зависимости от нозологии. Web-контент нужно представить таким образом, чтобы он был доступен для широкого круга пользователей с ОВЗ (лиц с нарушением опорно-двигательной системы, слуха, зрения, речи, ментальной сферы, а также с межсистемными, комплексными нарушений). Особую эффективность при таких ограничениях приобретает сочетание индивидуальных и групповых форм и методов обучения с использованием современных электронно-дистанционных технологий и информационно-инновационных методов обучения [14].

На начальном этапе конструирования авторской модели дистанционного обучения нами было проанализировано содержание следующих педагогических технологий, методов и методик:

- традиционная (основанная на репродукции) методика обучения (технология, ориентированная на трансляцию знаний, умений и навыков);
- метод развивающего обучения Д. Б. Эльконина, В. В. Давыдова, в основу которого положен принцип обучения на особом уровне [5; 17];
- технология поэтапного формирования умственных действий (концепция П. Я. Гальперина и др.), в основание которой положен деятельностный подход к процессу усвоения ЗУНов [4];

- технологии американских ученых Б. Блум, Дж. Кэрролл и М. В. Кларин, в которых основополагающими являются планируемые результаты обучения (так называемая технология полного усвоения) [8];
- методика разноуровневого обучения, целью которой является создание специальных педагогических условий, способствующих включению каждого ученика в деятельность, соответствующую по С. Л. Выготскому «зоне его ближайшего развития»; данная технология предполагает гибкую, динамическую систему построения учебных занятий с опорой на учет индивидуальных особенностей обучающихся [3];
- метод программированного обучения (Н. Краудер, Б. Скиннер, А. М. Матюшкин, Н. Ф. Талызина [12; 16] и др.), это технология самостоятельного индивидуального обучения по заранее разработанной обучающей программе с помощью специальных автоматизированных средств и обучающих машин;
- технология компьютерного обучения – это трансформированная в ходе научно-технических достижений методика программного обучения, интегрирующая в себе взаимосвязь компьютеров и других средств обучения;
- методика проблемного обучения (Т. В. Кудрявцев, М. И. Махмудов, А. М. Матюшкин [9; 13] и др.) – самостоятельная поисковая деятельность учащихся по решению учебных задач, в ходе которой у студентов формируются новые знания, умения и навыки, развиваются познавательные способности и важные для решения задач личностные свойства (любознательность, эрудиция, креативность мышление и др.);
- технология Д. Дьюи [6], в основе которой лежит проектное обучение по решению практических задач повседневной жизни;
- технология дистанционного обучения — это включение субъекта обучения в образовательный процесс без посещения учебного заведения, с помощью современных информационных систем телекоммуникации и ресурсов сети Интернет.

В основе предлагаемой нами технологии обучения лежит совокупность способов дистанционного обучения в сочетании с методами разноуровневого обучения, проблемного обучения, поэтапного формирования умственных действий, методов полного усвоения. Эксперимент был организован в условиях с преобладанием применения дистанционных информационно-образовательных технологий, то есть студенты, практически совсем не посещали занятия в вузе, а обучались дистантно.

Технология обучения включала в себя проектирование содержания каждого учебного курса, форм организации учебного процесса, варьирование выбором дидактических методов и средств. При разработке авторской педагогической технологии внимание заострялось не только на психолого-педагогических особенностях данной студенческой группы, но и на требованиях современных федеральных государственных образовательных стандартов, а именно на необходимости применения в обучении интерактивных и активных методов [11]. Некоторые из них были впервые применены в организации дистанционного обучения.

Оценка эффективности разработанной технологии проводилась при помощи методики анкетного типа, позволяющей изучить уровень межличностных отношений, учебную мотивацию и познавательную активность.

При изначально достаточно высоком уровне мотивации студентов к обучению была констатирована, пусть и небольшая (3%), но все же тенденция к дальнейшему росту данного показателя. Существенно возросла познавательная активность (48%) и улучшились межличностные отношения (10%). Если на начальном этапе обучения, до применения экспериментальной технологии, высокие показатели были выявлены только по мотивации, то после апробации эксперимента более высокие результаты были получены по познавательной активности и гармонизации межличностных отношений, что имеет большое значение при организации обучения в дистанте.

Процедура применения статистической обработки данных на основе Т-критерия Вилкоксона показала следующие результаты:

- показатель мотивационного сдвига $T_{эмп}$ =9,5 при $T_{крит}$=2 на 5% уровне статистической значимости свидетельствует о недостоверности различий, но позволяет говорить о наличии тенденции;
- индикатор изменений в познавательной активности $T_{эмп}$=2,1 достигает значений достоверных различий;
- по шкале межличностных отношений $T_{эмп}$=1,95 приближается к $T_{крит}$=2 на 5% уровне статистической достоверности различий, что позволяет отнести его к значимому показателю.

Таким образом, можно констатировать, что предложенные нами психолого-педагогические основания и технология дистанционного обучения студентов с особыми педагогическими потребностями, пополнят арсенал теоретико-практических разработок совершенствования системы образования лиц с ОВЗ.

Список литературы

1. Алешин, Л. И. Организационно-методические проблемы обучения инвалидов [Электронный ресурс] / Л. И. Алешин, Ю. С. Гузев // Интеграция. Информационные технологии. Телекоммуникации (НТИ-99) : материалы 4-й международной конференции, 17–19 марта 1999 г. – Москва, 1999. – Режим доступа: http://laleshin.narod.ru/ompoi.htm. (дата обращения: 21.12.2018).

2. Андреев, А. А. Прикладная философия открытого образования: педагогический аспект / А. А. Андреев, В. И. Солдаткин. – Москва : РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М. А. Шолохова, 2002. – 168 с.

3. Выготский, JI. С. Собрание сочинений. В 6 т. Т. 5. Основы дефектологии / Л. С. Выготский. – Москва : Педагогика, 1983. – 367с.

4. Гальперин, П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П. Я. Гальперин. – Москва : Издательство Московского университета, 1985. – 45 с.

5. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – Москва : Интор, 1996. – 544 с.

6. Дьюи, Дж. Демократия и образование / Дж. Дьюи. – Москва : Педагогика-пресс, 2000. – 383 с.

7. Зайцева, Ж. Н. Генезис виртуальной образовательной среды на основе интенсификации информационных процессов современного общества / Ж. Н. Зайцева, В. И. Солдаткин // Информационные технологии. – 2000. – № 3. – С. 44–48.

8. Кларин, М. В. Педагогические технологии в учебном процессе: (Анализ зарубежного опыта) / М. В. Кларин. – Москва : Знание, 1989. – 77 с.

9. Кудрявцев, В. Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы / В. Т. Кудрявцев. – Москва : Знание, 1991. – 80 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Педагогика и психология» ; № 4).

10. Лавров, П. В. Общественная организация инвалидов и дистанционное высшее образование / П. В. Лавров // Высшее образование инвалидов : материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 20–22 июня 2000 г. – Санкт-Петербург : Эксперт, 2000. – С. 30–34.

11. Марико, В. В. Технология развития критического мышления: опыт деятельности в рамках новой образовательной парадигмы / В. В. Марико // «Социокультурная среда и единое образовательное пространство Приволжского федерального округа: региональная политика, стратегии развития» : материалы научно-практической конференции, посвященной 65-летию Нижегородского института развития образования, 28–29 октября 2003 г. – Нижний Новгород : Нижегородский гуманитарный центр, 2004. – С. 148–150.

12. Матюшкин, А. М. Теоретические вопросы проблемного обучения / А. М. Матюшкин // Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии / под ред. И. И. Ильясова, В. Я. Ляудис. – Москва : Издательство Московского университета, 1981. – 275 с.

13. Махмутов, М. И. Принципы проблемности в обучении / М. И. Махмутов // Вопросы психологии. – 1984. – № 5. – С. 30–36 с.

14. Наумова, Т. А. Дистанционные образовательные технологии как ресурс когнитивного и личностного развития лиц с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] : монография / Т. А. Наумова, Н. И. Вытовтова, А. А. Баранов. – Ижевск : Удмуртский университет, 2018. – Режим доступа: http://io.udsu.ru/iias/web_new_search.processing_query?p_bk_id=5932032 (дата обращения: 23.12.2018).

15. Смирнов, В. Н. Инвалиды-опорники проблемы получения высшего образования / В. Н. Смирнов // Высшее образование инвалидов : материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 20–22 июня 2000 г. – Санкт-Петербург : Эксперт, 2000. – С. 176–177.

16. Талызина, Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – Москва : Издательство Московского университета, 1984. – 343 с.

17. Эльконин, Д. Б. Психология игры / Д. Б. Эльконин. – Москва : Педагогика, 1976. – 304 с.

УДК 316.477:159.9.072

Бастракова Н. С.

ЖИЗНЕННЫЙ ВЫБОР ЧЕЛОВЕКА КАК ПРЕДМЕТ ПОЗНАНИЯ В ПСИХОЛОГИИ*

Наталия Семеновна Бастракова
кандидат философских наук, доцент
natabastr@gmail.com
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

LIFE PERSONAL CHOICE AS A SUBJECT OF KNOWLEDGE IN PSYCHOLOGY

Natalya S. Bastrakova
Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В современной психологической науке наблюдается тенденция к целостному изучению человека в контексте его отношений с окружающей действительностью, в связи с этим предметом научного познания становятся жизненный путь человека, жизненный выбор, жизненные перспективы, жизненные стратегии, смысл жизни.*

Abstract. *In modern psychological science, there is a tendency towards a holistic study of a person in the context of his relations with the surrounding reality; in this connection, the subject's life knowledge, life choices, life perspectives, life strategies, the meaning of life become the subject of scientific knowledge.*

Ключевые слова: *выбор, выбор жизненного пути, жизненный выбор человека, жизненное самоопределение.*

Keywords: *choice, choice of life path, life choice of a person, life self-determination.*

Проблема жизненного выбора, созидания человеком себя и своего будущего занимает особое место в психологических исследованиях. С данной проблемой тесно связаны вопросы свободы и ограничений в выборе человеком своего жизненного пути, поиска смысла жизни, осознания своего жизненного предназначения, определения своих жизненных возможностей и перспектив, выстраивания отношений с миром, людьми, самим собой и ряд других.

Эти вечные вопросы, которые человек ставит и решает из поколения в поколение, в наши дни, в противоречивых условиях интенсификации социальных и социокультурных преобразований, усиления политических движений, возрастания информационных потоков, увеличения цифровизации всех сфер жизни и деятельности обретают новые и весьма значимые аспекты.

Ситуации мощных социальных потрясений и политических амбиций порождают альтернативные взгляды и представления о сущем: с одной стороны, признание уникальности человека, абсолютной ценности его личности, а с другой, суждение об утрате человеком субъектности, об обезличенности его существования. В данном контексте по-новому встает вопрос о том, как воспринимает современный человек свою свободу — свободу жизненного выбора, принятия на себя ответственности за этот выбор.

Интенсивные изменения не могут не отразиться на смысле и характере жизни и деятельности человека, на проектировании им самого себя, своего будущего. Состояние растерянности при утрате или реорганизации привычных жизненных ориентиров может стать одной из причин кризиса смысложизненного поиска и жизненного выбора.

Понятие «жизненный выбор» является сложным, многозначным и многоаспектным по смыслу — это переломный момент на жизненном пути человека, который имеет свою структуру и внутренние тенденции, свидетельствующие о направленности человека, уровне его развития способах его отношений с другими людьми и взаимодействия с миром.

Жизненный выбор вписывает человека в определенный социальный контекст, способствуя самоопределению, а, в итоге, к самоосуществлению.

Выбор является своеобразным показателем того, ради чего человек живет, к чему стремится, как именно достигает целей, решает задачи и каких именно ценностей придерживается.

Понятие жизненный выбор позволяет описать жизненный путь человека в системе взаимосвязанности, взаимообусловленности, последовательности и целостности его жизни. Выбор — это ответственное по последствиям действие, жизненный выбор — это действие, вписывающее человека в определенный контекст бытия.

В современной психологической науке наблюдается тенденция к изучению человека в контексте его отношений с окружающей действительностью, в связи с этим предметом научного познания становятся жизненный путь, жизненный выбор, жизненные перспективы, жизненные стратегии, смысл жизни.

Согласно Б. Г. Ананьеву, становление и развитие человека как современника эпохи и сверстника поколения зависит от исторического времени, в котором он живет. Сама история является основным партнером в жизненной драме человека, а общественные события становятся вехами его жизненного пути [1].

А. Г. Асмолов отмечает, что наиболее явно человек проявляется как индивидуальность в ситуациях выбора, а история его жизненного пути представляет собой последовательную цепь принятых и отвергнутых альтернатив. Человек воспринимает свое решение как нечто совершаемое, исходящее из внутренней необходимости, и полностью несет ответственность за совершаемый выбор [2].

Актуальными по сей день являются представления С. JI. Рубинштейна о внешних и внутренних условиях жизненного выбора; основные теоретические положения А. В. Брушлинского об источнике активности человека при выборе жизненного пути; взгляды М. Р. Гинзбурга на природу, механизмы и специфику жизненного выбора. [3, 4, 5].

К. А. Абульханова-Славская и Т. Н. Березина различают законы существования объективной необходимости и законы духовного осуществления

человеком своей сущности, на которые опирается человек, выбирая свой жизненный путь [6].

К. А. Абульханова-Славская, Е. Ю. Коржова, А. К. Осницкий говорят о человеке как субъекте жизненного пути, способном через проявление таких субъектных свойств, как активность, инициативность, самостоятельность и ответственность, преобразовывать свою жизнь и делать выборы, способствующие самореализации. К. А. Абульханова-Славская полагает, что качество человека как субъекта проявляется в способности выбрать оптимальный способ организации жизни [7, 8, 9].

Ф. Е. Василюк рассматривает выбор как особую внутреннюю деятельность человека по конструированию смысловых критериев для сопоставления имеющихся жизненных альтернатив во внутреннем плане с учетом психологических особенностей человека. Оптимальный выбор жизненного пути предполагает построение воображаемой картины взаимосвязи жизненных событий с психологическими особенностями человека и экстраполяцию этой картины в будущее. Ф. Е. Василюк подчеркивает, что человек в случае избегания или неумения сделать выбор обречен на неудобства и страдания, как собственные, так и окружающих его людей. Человек должен не только сам осуществлять выбор, но и не уходить от ответственности за него [10].

Проблема адаптации и самореализации человека в жизни традиционно рассматривается в рамках конфликта индивидуальных потребностей и социальных требований. Ряд исследователей предлагают различать потребности адаптации и потребности самореализации в жизни. Так, Р. А. Ахмеров предлагает разделять два типа «жизненных программ личности», условно обозначая их как «внешняя» и «внутренняя». Целью внешней программы является социально-психологическая адаптация к социуму, а цель внутренней программы — самореализация [11].

Ю. А. Шрейдер указывает на два способа существования человека: один отвечает за необходимость выживания и воспроизводства жизни, другой проявляется в стремлении к свободе человеческого духа и нравственности. Выбор способа существования остается за самим человеком [12].

Н. А. Логинова утверждает, что человек сам творит свою жизнь в предлагаемых ему и созданных им обстоятельствах. То, как именно он это делает, зависит, прежде всего, от его особенностей — свойств личности и знаний, однако является проявлением целостной структуры личности. Согласно

Н. А. Логиновой, жизненный выбор является ответом человека на те, или иные обстоятельства и события. Инициируемые самим человеком жизненные выборы в большинстве случаев подчиняются его индивидуально-психологическим характеристикам, однако в определенных обстоятельствах человек может совершить выбор наперекор им [13].

В концепции варианта жизни В. Н. Дружинина, согласно которой существуют независимые от индивида, изобретенные человечеством и воспроизводящиеся во времени варианты жизни. Включение человека в вариант жизни происходит бессознательно с целью адаптации в социальной реальности в соответствии с ее требованиями, что приводит к типизации его психологического облика и во многом определяет его дальнейший жизненный путь. Его личностный потенциал при этом может быть не реализован, индивидуальные жизненные цели не достигнуты.

В. Н. Дружинин понимает вариант жизни как целостную психологическую характеристику индивидуального бытия, определяемую типом отношения человека к жизни. Варианты жизни существуют независимо от человека, имеют внешнее, по отношению к нему, происхождение и формируются социальной системой. Ученый описал восемь вариантов жизни. Человек включается в «вариант жизни» с целью адаптации в социальной системе, тем самым, осуществляя выбор одной из форм социально-приемлемой организации жизни. При этом психологический облик человека типизируется, и он превращается в представителя определенного «жизненного типа».

Жизнь как предисловие. Настоящая жизнь только предстоит, она впереди, и, когда жизнь подходит к концу, человек понимает: время прошло. Проживая «подготовительную жизнь», человек испытывает тяжесть повседневного существования и желание, чтобы все текло быстрее закончилось. Продление подготовки к настоящей жизни приводит к деформации как самого человека, так и тех, кто активно этому продлению способствует.

Жизнь как творчество. Человек, находящийся в творческом состоянии, отдается на волю своей психической реальности, становясь пассивным участником жизни. Если творческое состояние превращается в процесс и захватывает основную часть жизни, внутренняя работа души отвлекает человека от внешней стороны бытия. Реалии окружающего мира для него становятся случайными и необязательными, поэтому он равнодушен к делам семьи, общественным и служебным обязанностям, непривязан к месту и времени бытия.

Жизнь как достижение. Человек, стремящийся к достижениям, навязывает себя окружающему миру: ведь любая цель лежит вне его. Цель, как предполагаемый и желаемый результат действия, требует постоянного напряжения сил. Достижение цели обесценивает ее, и на горизонте маячит новая, еще более привлекательная цель. Жизнь становится погоней за горизонтом.

Жизнь как сон. Это ощущение нереальности «внешней» жизни и одновременно ощущение реальности единственно желанной «внутренней» жизни. У человека отсутствует стремление к порождению нового, сознание исчезает полностью и отсутствует внутренняя активность. Спектр вариантов «ухода» огромен: от алкоголизма до Интернет-зависимости. Уход в мир иллюзий, или в виртуальный мир, часто встречающийся вариант бытия.

Жизнь по правилам. Жизнь, подчиненная правилу, регламенту, ритуалу, внешнему сценарию, чрезвычайно удобна, поскольку человеку не нужно думать о своих перспективах, строить планы, сомневаться. Человек избавлен от бремени выбора: в каждой ситуации он знает, как поступать, а если не знает, то ему подскажут знающие и авторитетные люди. Существование человека максимально упрощается, поскольку требуется немного, а именно — знать о

существовании правил, заучить правила и безукоризненно их исполнять. Это наиболее древняя и наиболее устойчивая форма бытия людей.

Жизнь — трата времени. Человек предоставлен сам себе, его не гнетут заботы, долг и ответственность. Позади, в прошлом вереница однообразных дней и лет, настоящее столь же похоже на прошлое, как и на будущее. Время ощущается как бесконечное настоящее, не заполненное ни действием, ни мыслью, ни событиями. Основное переживание — скука.

Жизнь против жизни. Жизнь превращается в постоянную войну с самой жизнью как источником страданий. Страдание можно уничтожить двумя путями: разрушить внешний мир или умертвить самого себя.

«Экзистенциальный конструктор», или жизнь как предмет творчества. Три роли достойны человека: спасателя, защитника и созидателя. Созидатель — конструктор, рабочий, художник, ученый, ученик и учитель, мать и отец, друг и подруга воспроизводят и обновляют жизнь. Защитник — полицейский, солдат, пожарный и сторож защищают и оберегают жизнь от внешних угроз. Спасатель — врач, психолог, священник поддерживают и продлевают физическую и духовную жизнь. Единственный смысл индивидуального бытия в поединке с бессмысленностью существования — продолжение жизни человечества.

В. Н. Дружинин также разводит понятия «самоосуществление» и «самоутверждение» в мире, которые интерпретируются им как потребности различного порядка. Самоутверждение рассматривается как потребность адаптации в социуме, а потребность самоосуществления как потребность духовного порядка, переживаемая как стремление прожить свою собственную жизнь и осуществить самого себя сообразно своей природе [14].

А. Г. Шишова указывает, что проблема выбора варианта жизни находится в тесной взаимосвязи с вопросом о внешней и внутренней детерминации жизни. К внешним детерминантам относятся социально-экономические усло-

вия жизни, традиции, нормы морали, нравственности и т. д. В качестве внутренних детерминант рассматриваются имеющиеся у личности психологические образования.

Согласно А. Г. Шишовой, выбор варианта жизни особую значимость приобретает в период юности в ситуации жизненного самоопределения. Выбор варианта жизни обусловливается психологическими детерминантами, в качестве которых выступают: уровень интеллектуального развития, система жизненных смыслов, смысложизненные ориентации и содержание самоотношения человека. Оптимальность выбора варианта жизни связана с уровнем интеллектуального развития человека. Негативные аспекты самоотношения и недостаточная сформированность смысложизненных ориентаций могут привести к выбору неоптимальных вариантов жизни [15].

Такие психологи, как К. В. Карпинский и Д. А. Леонтьев рассматривают смысл жизни в качестве психологического образования, осуществляющего регуляцию жизненного пути человека. Смысл жизни принадлежит человеку как субъекту жизни и обусловливает его способность к самодетерминации и саморегуляции. В объективном, онтологическом плане смысл жизни рассматривается как главное жизненное отношение человека, придающее единую смысловую направленность индивидуальному жизненному пути [16, 17].

В исследованиях таких отечественных ученых, как Е. Р. Калитеевская, Е. И. Кузьмина, отмечается, что возможность выбора вариантов реализации личностного потенциала в любых внешне детерминированных условиях жизни обеспечивается интеллектом. Основной функцией интеллекта в деятельности выбора является создание наибольшего числа альтернатив возможного будущего и определение границ своих экзистенциальных возможностей [18, 19].

В работах В. В. Столина, С. Р. Пантилеева и И. И. Чесноковой жизненный выбор рассматривается сквозь призму отношения человека к самому себе.

Согласно В. В. Столину, основой самоотношения является процесс, в котором собственное Я, личностные черты и качества оцениваются человеком

по отношению к мотивам, выражающим потребность в самореализации. Особенности самоотношения как подструктуры самосознания человека предопределяют становление мотивации, целеобразование и формирование чувства ответственности за свою собственную жизнь [20].

С. Р. Пантилеев указывает, что строение и содержание самоотношения может быть раскрыто только в контексте реальных жизненных отношений субъекта и деятельностей, за которыми стоят мотивы, связанные с самореализацией субъекта как личности [21].

И. И. Чеснокова полагает, что способность адаптироваться может осуществляться только на основе достаточно устойчивого и адекватного знания себя и отношения к себе, что позволяет постоянно применять свои реальные возможности к требованиям жизненной ситуации [22].

Представления о вариантах адаптации, самоопределения и самореализации в социуме относятся не только к настоящему времени жизни, но имеют временную перспективу и ретроспективу. В. И. Ковалев ввел понятие трансперспективы, понимаемое им как психологическое образование, в котором генерируются прошлое, настоящее и будущее человека. Каждый из людей в любой момент настоящего времени своей жизни может обозревать ее течение в любом направлении, на любом этапе, видеть прошлое и будущее в их взаимосвязи с настоящим [23].

А. А. Комлев полагает, что включение человека в жизнь происходит в «точке бифуркации», жизненной неопределенности и необходимости осуществления жизненного выбора. Лежащая в основе выбора пути жизни деятельность является аналитико-синтетической по своей природе, поскольку обеспечивается интеллектом. Уровень интеллектуального развития выступает как одно из непременных условий эффективности жизненного выбора и построения жизненного пути. Согласно А. А. Комлеву, жизненный выбор представляет собой субъективный процесс и результат мотивированного ранжиро-

вания и предпочтения одной из объективно существующих возможностей решения проблемы на основе присущей человеку ментальности, неизменно сопровождающийся потоком чувствований, волевых усилий и знаний [24].

Н. И. Соболева понимает жизненный выбор как некоторый переломный момент жизненного пути, когда человек выступает как подлинный субъект своей жизни. Основой для осуществления жизненного выбора выступает система ценностей, отражающих нравственную позицию человека — носителя этих ценностей [25].

Н. П. Паттурина под жизненным выбором понимает «выбор человеком особенностей своего существования». Обладая общими, характерными для других выборов характеристиками, жизненный выбор, тем не менее, имеет собственное содержание. К общим характеристикам Н. П. Паттурина относит такие, как нравственный, творческий, действенный компоненты, относительную стабильность и относительную осознанность, а также определяемость задачи личностного и духовного роста. К собственным характиристикам относятся: сложившееся видение человеком собственной жизни и своего положения в ней, внутренний путь развития, видение реальной ситуации в конкретный момент времени [26].

И. Р. Муртазина под жизненным выбором понимает переломный момент на жизненном пути человека, продиктованный насущной необходимостью активной деятельности по преобразованию сложившейся ситуации, предпочтение одной из возможных альтернатив на основе присущей человеку системы ценностей и смыслов [27].

Л. С. Кравченко рассматривает жизненный выбор как поворотное событие на жизненном пути человека, которое изменяет его жизнь, задавая ей то или иное направление. Жизненный выбор имеет свою специфическую структуру и внутренние тенденции, свидетельствующие о направленности личности, способах ее взаимодействия с миром и уровне развития. В структуре жизненного выбора Л. С. Кравченко выделяет два компонента: содержательно-

смысловой (ценности, определяющие выбор) и инструментальный (способ принятия решения и его реализации) [28].

Согласно Т. Г. Шамониной, осмысление жизненного пути является особой сознательной деятельностью человека по построению отношения к миру, другим людям и самому себе через наделение смыслом фактов и событий жизненного пути, истории семьи и рода, истории народа. Человек, осмысливая жизненный путь, приходит к анализу и интеграция событий и фактов собственной жизни, истории семьи и рода, истории народа (автобиографического, семейно-родового и общественно-исторического аспектов). По мнению

Т. Г. Шамониной, интеграция автобиографического, семейно-родового и общественно-исторического аспектов в осмыслении жизненного пути человека имеют возрастно-поколенческие особенности [29].

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что в настоящее время в психологической науке не существует единого и однозначного определения понятия выбор. В психологии понятие выбор зачастую используется как объяснительный конструкт, а не как предмет глубокого научного исследования.

Присущая этому слову многозначность, касается его пересечения с такими понятиями, как предрасположение, предпочтение, предположение, решение, часто воспринимаемые и употребляемые как синонимы.

Анализ трудов отечественных и зарубежных психологов позволяет сделать вывод о том, что феномен жизненного выбора стало предметом системного научного изучения относительно недавно. Проблематика работ, посвященных жизненному выбору, включает в себя довольно много аспектов и направлений исследования.

Список литературы

1. Ананьев, Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 288 с. – (Серия «Мастера психологии»).

2. Асмолов, А. Г. По ту сторону сознания. Методологические проблемы неклассической психологии / А. Г. Асмолов. – Москва : Смысл, 2002. – 480 с.

3. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 678 с.

4. Брушлинский, А. В. Субъект: мышление, учение, воображение / А. В. Брушлинский. – Москва ; Воронеж, 1996. – 342 с.

5. Гинзбург, М. Р. Личностное самоопределение как психологическая проблема / М. Р. Гинзбург // Вопросы психологии. – 1988. – № 2. – С. 19–26.

6. Абульханова-Славская, К. А. Время личности и время жизни / К. А. Абульханова-Славская, Т. Н. Березина. – Санкт-Петербург : Алетейя, 2001. – 304 с.

7. Абульханова-Славская, К. А. Стратегия жизни / К. А. Абульханова-Славская. – Москва : Мысль, 1991. – 229 с.

8. Коржова, Е. Ю. Психологическое познание судьбы человека / Е. Ю. Коржова. – Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена : Союз, 2002. – 334 с.

9. Осницкий, А. К. Психологические механизмы самосотоятельности / А. К. Осницкий. – Москва ; Обнинск : ИГ–СОЦИН, 2010. – 232 с.

10. Василюк, Ф. Е. Психотехника выбора / Ф. Е. Василюк // Психология с человеческим лицом: гуманистическая перспектива в постсовесткой психологии. – Москва : Смысл, 1997. – С. 284–314.

11. Ахмеров, Р. А. Жизненные программы личности / Р. А. Ахмеров // Наука и практика. Диалоги нового века : материалы международной научно-практической конференции. – Набережные Челны : Издательство Камского государственного политехнического института, 2003. – Ч. 1. – С. 3–4.

12. Шрейдер, Ю. А. Ценности, которые мы выбираем. Смысл и предпосылки ценностного выбора / Ю. А. Шрейдер. – Москва : Эдиториал УРСС, 1999. – 208 с.

13. Логинова, Н. А. Психобиографический метод исследования и коррекции личности : учебное пособие / Н. А. Логинова. – Алматы, 2001. – 172 с.

14. Дружинин, В. Н. Варианты жизни: Очерки экзистенциальной психологии / В. Н. Дружинин. – Москва : ПЕРСЕ, 2005. – 135 с.

15. Шишева, А. Г. Выбор варианта жизни в юношеском возрасте: его психологические детерминанты и оптимизация : диссертация … кандидата психологических наук : 19.00.07 / Шишева А. Г. – Иркутск, 2008. – 224 с.

16. Карпинский, К. В. Психология жизненного пути личности : учебное пособие / К. В. Карпинский. – Гродно : ГрГУ, 2002. – 167 с.

17. Леонтьев, Д. А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности / Д. А. Леонтьев. – Москва : Смысл, 1999. – 487 с.

18. Калитеевская, Е. Р. Смысл, адаптация и самодетерминация у подростков / Е. Р. Калитеевская // Вопросы психологии. – 2007. – № 2. – С. 68–80.

19. Кузьмина, Е. И. Психология свободы: теория и практика / Е. И. Кузьмина. – Санкт-Петербург : Питер 2007. – 338 с.

20. Столин, В. В. Самосознание личности / В. В. Столин. – Москва : Изд-во Московского университета, 1983. – 284 с.

21. Пантилеев, С. Р. Самоотношение как эмоционально-оценочная система / С. Р. Пантилеев. – Москва : Издательство Московского университета, 1991. – 100 с.

22. Чеснокова, И. И. Проблема самосознания в психологии / И. И. Чеснокова. – Москва : Прагма, 1997. – 260 с.

23. Ковалев, В. И. Личностное время и жизненный путь человека / В. И. Ковалев // Психология личности и время : тезисы Всесоюзной научной конференции. – Черновцы, 1991. – Т. 1. – С. 5–15.

24. Комлев, А. А. Психологические факторы значимого жизненного выбора : диссертация … кандидата психологических наук / Комлев А. А. – Тамбов, 2003. – 194 с.

25. Соболева, Н. И. Мировоззрение и жизненный выбор личности / Н. И. Соболева. – Киев : Наукова думка, 1989. – 120 с.

26. Паттурина, Н. П. Жизненный выбор и ответственность / Н. П. Паттурина // Ананьевские чтения: Б. Г. Ананьев и комплексное исследование чело-

века в психологии : материалы научно-практической конференции «Ананьевские чтения – 2003». – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского университета, 2003. – С. 59–63.

27. Муртазина, И. Р. Психологические факторы жизненного выбора в ситуации принятия решения о переезде в другой город (на примере поступления в иногородний вуз) : диссертация … кандидата психологических наук / Муртазина И. Р. – Санкт-Петербург, 2017. – 241 с.

28. Кравченко, JI. С. Жизненный выбор личности: психологический анализ : диссертация … кандидата психологических наук / Кравченко Л. С. – Москва, 1987. – 202 с.

29. Шамонина Т. Г. Психологические особенности осмысления жизненного пути личности в автобиографическом, семейно-родовом и общественно-историческом аспектах : диссертация … кандидата психологических наук / Шамонина Т. Г. – Москва, 2012. – 204 с.

УДК 378.14:004

Биккинин Д. Э., Глущенко П. С., Федулова К. А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Дмитрий Эдуардович Биккинин

Студент

bikkinin98@mail.ru

Павел Сергеевич Глущенко

Студент

vester.21@mail.ru

Ксения Анатольевна Федулова

Кандидат педагогических наук, доцент

fedulova@live.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

THE USING OF ELECTRONIC INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL MOBILITY OF GRADUATE VOCATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Dmitry Eduardovich Bikkinin

Pavel Sergeevich Glushchenko

Ksenia Anatolyevna Fedulova

Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассмотрены особенности использования информационно-образовательной среды вуза для повышения эффективности подготовки современного специалиста и развития его профессиональной мобильности.*

Abstract. *The article describes the features of the using of information and educational environment of the university to improve the efficiency of training of modern specialists and the development of their professional mobility.*

Ключевые слова: *профессиональная мобильность, педагог профессионального обучения, электронная информационно-образовательная среда.*

Keywords: *professional mobility, teacher of vocational training, electronic information and educational environment.*

Изменения в системе профессионального образования, направленные на реализацию индивидуального подхода, становление личности в системе правовых, нравственных и моральных ориентиров государства, требует переосмысления процесса подготовки современного специалиста особенно в системе профессионально-педагогического образования с целью обеспечения эффективности данного процесса в условиях развития личности специалиста иной формации, профессионально мобильного, готового к самообразованию и саморазвитию в условиях интеграции современных информационных технологий в образовательный и производственный процесс.

Вопросы подготовки профессионально мобильного специалиста в условиях системы профессионально-педагогического высшего образования носит комплексный характер, не только в силу специфики данного вида деятельности, но и в виду активной интеграции новых информационных технологий в образовательный и производственный процессы.

Динамичность современного мира сказывается на возникновении новых сфер деятельности, что определено в первую очередь серьезнейшими структурными перестройками экономики. В связи с чем, как отмечают исследователи [1, с. 64], «современному специалисту необходимо быть готовым к тому, что полученного первоначального образования будет недостаточно и придется на протяжении жизни постоянно доучиваться и переучиваться», что говорит о необходимости развития профессиональной мобильности специалиста, на что и должна быть направлена современная система высшего образования России.

Высшее образование, полученное человеком в современных условиях, активно воздействует как на экономику страны в целом, так и на социальную и нравственные стороны его жизни. Кроме того, требования, предъявляемые к выпускнику, напрямую связаны с его возрастными особенностями и, как следствие, определяют этапы его обучения в вузе и самообразования в дальнейшем. Именно во время профессионального обучения в вузе закладываются основы его отношения к миру и собственной жизни, в то же время в процессе прохождения производственной практики происходит осознание необходимости в саморазвитии и самореализации в виду сложности и динамичности процессов обучения и производства.

Сегодня основной задачей вуза становится не только формирование профессиональных знаний, умений и навыков выпускников, но и их подготовка к адаптации к изменяющимся социально-экономическим условиям, формирование личностных качеств, необходимых для отражения негативного воздействия внешней среды. Несмотря на приведенные выше требования и ограничения, существующая система профессионально-педагогического образования не уделяет должного внимания такому аспекту подготовки специалиста, как развитие его профессиональной мобильности.

Поиск соответствующих форм, новых путей и способов организации такой подготовки специалиста становится для современного образования значимой и актуальной проблемой. Решение задачи подготовки профессионально мобильного специалиста требует глубокой теоретической проработки как понятия профессиональной мобильности, так и природы механизмов ее реализации, а также установление условий, влияющих на формирование высокого уровня профессиональной мобильности.

Для достижения поставленных целей подготовки необходимо развивать не только когнитивные способности, но и личностные качества, такие как: креативность, дивиргентность, критичность мышления. Тем не менее исследователи согласны с тем, что основой знаний в области профессиональной мобиль-

ности служат общеобразовательные, общепрофессиональные, профессиональные знания, а также ключевые квалификации и компетенции [1; 2]. Формирование и развитие данных компетенций видится в поиске возможностей развития, формирования системы ценностных ориентаций и образа будущей профессии, а также в осознании будущим специалистом множества вариантов этого развития, умении соотносить личные ценностные ориентации с общечеловеческими и приспосабливаться к стремительно меняющимся условиям экономики, бизнеса и образования.

Развитие профессиональной мобильности в образовательном процессе университета возможно организовать через внедрение новых обучающих модулей, разработанных с учетом целей модернизации образования, изменение и адаптацию содержания образования, разработку новых эффективных форм, средств и методов проведения образовательного процесса с использование нестандартных заданий, совершенствование информационной образовательной сети, обеспечивающей нормативно-правовое и научно-методическое обеспечение процесса профессионального становления будущего педагога в вузе, осуществление мониторинга учебно-познавательной деятельности студентов и учета потребностей рынка труда.

Заявленные организационные меры требуют изменения форм организации образовательного процесса путем погружения современного выпускника в будущую профессиональную деятельность, что схоже с процессом прохождения производственной практики. Именно корректно организованная процедура прохождения практики позволит решить проблему развития профессиональной мобильности современного специалиста, когда он сам окажется частью производственного и педагогического коллектива, сможет оценить потребности современного рынка труда и определить свое место на нем, а также те профессионально важные личностные качества, которые необходимы современному специалисту, чтобы быть востребованным в условиях меняющейся социально-экономической ситуации.

Организовать процесс прохождения производственной практики, когда студенты удалены от преподавателя и не могут своевременно получить необходимую консультацию, целесообразно с использованием информационных технологий и сервисов. В статье [2] рассмотрен пример интеграции облачных сервисов в процесс подготовки современного педагога профессионального образования, однако в настоящее время в Российском государственном профессионально-педагогическом университете разработана и внедрена электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС). ЭИОС позволяет разместить специализированные задания, которые необходимо решить в процессе прохождения практики, направленные на развитие профессиональной мобильности специалиста, также среда осуществляет мониторинг деятельности студентов, что благоприятно сказывается как на формировании его профессиональных умений и навыков, а также личностных качеств, необходимых для развития его профессиональной мобильности.

Список литературы

1. Горюнова, Л. В. Составляющие профессиональной мобильности современного специалиста / Л. В. Горюнова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. – 2007. – № 1. – С. 63–68.

2. Гузанов, Б. Н. Оптимизация самостоятельной деятельности студентов высшей школы на основе применения в учебном процессе технологий облачных сервисов / Б. Н. Гузанов, К. А. Федулова // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 60 (4). – С. 115–119.

3. Захарова, М. А. Формирование профессиональной мобильности будущего специалиста сферы образования в условиях педагогической практики / М. А. Захарова, И. А. Карпачева, В. Н. Мезинов // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2011. – 13 (115). – С. 218–225.

УДК 378.146

Братищенко В. В.

ИЗМЕРЕНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Владимир Владимирович Братищенко

Кандидат физико-математических наук, доцент

e-mail: vvb@bgu.ru

ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

COMPETENCE MEASUREMENT ON STUDENTS CURRENT GRADES

Vladimir Vladimirovich Bratischenko

BAIKAL STATE UNIVERSITY

Аннотация. *В статье предлагается использовать данные текущей успеваемости для измерения сформированности компетенций. Разработана информационная технология, включающая описание оценочных средств в виде списка компонент, каждый из которых связан ровно с одной компетенцией, программы ввода таких описаний и регистрации оценок студентов. Предложена технология вычисления оценок сформированности компетенций на основе статистической обработки оценок текущей успеваемости.*

Abstract. *In the article, it is proposed to use students current grades to measure the competencies. An information technology has been developed that includes a description of assessment tools in the form of a list of components, each of which is associated with exactly one competency, a program for entering such descriptions and registration of students' current grades. A technology is proposed for competencies measurement based on statistical processing of students' current grades.*

Ключевые слова: *компетенция, оценки сформированности компетенций, текущая успеваемость, компьютерная технология учета.*

Keywords: *competence, competence measurement, current grade, computer technology for accounting grades.*

Федеральные государственные образовательные стандарты ориентируют процесс обучения на формирование компетенций, смещая цели обучения на активное использование знаний, умений и навыков для решения практических профессиональных задач. Для полноценного внедрения компетентностного подхода необходимо разработать и включить в учебный процесс методики измерения сформированности компетенций. В качестве основы таких методик предлагается использовать данные текущей успеваемости, собираемые на основе соответствующих информационных технологий.

В исследованиях, посвященных внедрению компетентностного подхода, отмечается сложность процедур и методик оценивания [1, 3, 8, 9, 10]. Традиционно, оценка выставляется по итогам сравнения знаний, умений и навыков студента с некоторым эталоном. Такие эталоны для компетенций на данном этапе не установлены. Так как компетенции проявляются во время практической работы, то достаточно сложно организовать измерение компетенций в процессе учебы.

Методики прямого измерения сформированности компетенций [5] достаточно сложны, потому что требуют воспроизведения производственной ситуации. Для создания таких методик нужны значительные затраты на методическую подготовку, включающую содержание нескольких дисциплин. Применение таких методик сложно включить в учебный процесс, в котором основное учебное время отводится на изучение дисциплин. Отдельные виды учебной работы, наиболее близкие к профессиональной деятельности, такие как курсовые работы, практики, выпускная квалификационная работа, могут выполнять роль измерителей сформированности компетенций, однако, таких работ не так много по сравнению с количеством компетенций.

Ряд предложений по измерению сформированности междисциплинарной компетенции [4, 6, 7] заключается в использовании оценок промежуточных аттестаций (экзамены, зачеты) по соответствующим компетенции дисциплинам с использованием весовых коэффициентов для получения оценки компетенции. В развитии этого подхода и для устранения неопределенности в

определении весовых коэффициентов предлагается каждый элемент текущей учебной работы связывать с одной компетенцией. В этом случае оценка элемента становится измерением и освоения дисциплины, и формирования компетенции.

Реализация такого подхода достаточно трудоемка, так как вместо одной оценки промежуточной аттестации необходимо учитывать несколько оценок текущей успеваемости по всем изучаемым дисциплинам. Такой учет ведется каждым преподавателем по своей схеме. Накопление и объединение оценок возможно на основе соответствующей информационной технологии. Такая технология должна быть основана на информационном описании текущей успеваемости, достаточно универсальном, чтобы им могли пользоваться все преподаватели.

В Байкальском государственном университете такая модель была разработана [2] в рамках подготовки к аккредитации в 2016 году для описания оценочных средств дисциплин. Задания текущей успеваемости (под заданием понимается любой оцениваемый вид учебной работы), могут быть связаны с несколькими компетенциями. Такие задания предлагается разбивать на несколько компонентов, каждый из которых связан ровно с одной компетенцией, а также знанием и/или, умением и/или навыком. Кроме этого, для компонента устанавливается максимальный балл, так чтобы сумма всех баллов компонентов одной дисциплины составляла сто баллов, и определяется трудоемкость выполнения компонента в зачетных единицах (з. е.). За выполнение каждого компонента студент получает балльную оценку. Сумма всех оценок определяет стобалльную оценку студента по дисциплине (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Компоненты заданий по дисциплине «Базы данных» с оценками одного студента

Задание (компонент)	**Код компетенции**	**з.е.**	**Макс. балл**	**Оценка студента**
Задание 1. Проектирование схемы БД				
Выделение источников данных	ОПК-3	0,18	3	2,5
Описание показателей бизнес-процесса	ПК-5	0,18	3	3

Построение и описание модели «Сущность-связь»	ПК-13	0,3	5	3,5
Задание 2. Создание схемы данных	ПК-13	0,6	10	9
Задание 3. Построение запросов	ПК-13	0,6	10	8
Задание 4. Программные компоненты MS SQL сервера	ПК-13	0,6	10	5
Задание 5. Администрирование сервера баз данных	ПК-13	0,3	5	4
Задание 6. Создание измерений и кубов в аналитической базе данных	ПК-13	0,3	5	4
Задание 7. Запросы к многомерным данным	ПК-13	0,3	5	4,5
Задание 8. Использование документной БД	ПК-13	0,3	5	5
Тест 1. Структуры и корректировка данных	ПК-5	0,3	5	2
Тест 2. Выбор данных	ПК-13	0,3	5	4,5
Тест 3. Нормализация отношений	ПК-13	0,3	5	2,5
Тест 4. Программные компоненты SQL	ПК-13	0,3	5	4
Тест 5. Технология Клиент-Сервер	ПК-13	0,3	5	2
Тест 6. Администрирование SQL сервера	ПК-13	0,24	4	3
Тест 7. Многомерный анализ данных (OLAP)	ПК-13	0,3	5	4
Тест 8. Документные БД	ПК-13	0,3	5	3,5
Итого		**6**	**100**	**74**

Для автоматизации регистрации оценок текущей успеваемости были разработаны и внедрены программа для преподавателей, доступная в локальной вычислительной сети вуза, и мобильное приложение, использующее Интернет для ввода данных. Оценки текущей успеваемости, независимо от способа регистрации, записываются в единую базу данных. Ввод оценок в мобильном приложении реализован следующим образом. На экране демонстрируется список занятий преподавателя на текущую дату. Далее нужно выбрать из выпадающих списков занятие, задание, компонент, студента и ввести оценку. Аналогично реализован учет посещаемости студентов.

Итоги текущей успеваемости предоставляются всем участникам процесса обучения. Студент получает доступ через личный кабинет на сайте вуза. Преподаватель, заведующий кафедрой, декан, проректор по учебной работе получают сводную информацию, каждый в своем приложении с учетом своей сферы ответственности.

Единое хранение информации позволяет собирать сведения по формированию компетенций по итогам текущей успеваемости. В таблице 2 приведены оценки одного студента, полученные при изучении разных дисциплин, но связанные с одной компетенцией. В таблице представлен самый простой

вариант интеграции всех оценок по одной компетенции — это построение взвешенной суммы, в которой стобалльная оценка за каждый компонент учитывается с весом, равным доле трудоемкости компонента в сумме трудоемкостей компонентов компетенции.

Таблица 2 — Средневзвешенная оценка компетенции ПК-5 — проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

Дисциплина: задание: компонент	**з.е.**	**Макс. балл**	**Оценка студента**	**Стобалльная оценка**
Базы данных: Задание 1. Проектирование схемы БД: Описание показателей бизнес-процесса	0,18	3	3	100
Базы данных: Тест 1. Структуры и корректировка данных	0,24	4	2	50
Интеллектуальные системы: Задание1	0,3	5	3	60
Интеллектуальные системы: Тест по разделу	0,3	5	2,5	50
Информационные системы поддержки бизнеса: Задание 1	0,875	25	17,5	70
Проектирование информационных систем: Задание 1. Описание организации и ИТ инфраструктуры	0,4	10	10	100
Проектирование информационных систем: Задание 2. Описание автоматизируемого процесса	0,2	5	5	100
Проектирование информационных систем: Тест 4 «Описание бизнес процессов»	0,16	4	3	75
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): Описание выбранного для автоматизации бизнес-процесса: место бизнес-процесса, описание подразделения, ответственного за бизнес-процесс, и системы управления бизнес-процессом: Сбор и структурирование информации	0,3	10	6	60
Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты: Описание автоматизируемого процесса	0,06	1	0,5	50
Итого	**3,015**			**72,06**

Предложенная оценка сформированности компетенции имеет очевидные недостатки. Шкалы оценок являются порядковыми, а не метрическими и поэтому описанное усреднение является не вполне корректным. Кроме этого, разные преподаватели применяют по-разному даже одинаковые шкалы. Поэтому перспективным представляется применение моделей с латентными параметрами, в которых вероятность оценки зависит от подготовленности студента и трудности компонента. В результате статистической обработки полу-

чаются оценки латентных параметров (подготовленности и трудности) в специальных единицах — логитах. Применение такого подхода привлекательно, так как позволяет объединять оценки разных шкал, а подготовленность студента можно интерпретировать как оценку сформированности компетенции.

Описанная информационная система является инструментом управления текущей успеваемостью, а не только оценивания сформированности компетенций. Для каждой программы обучения получены сводные трудоемкости формирования компетенций, что позволяет оценить сбалансированность программы в целом. Необходимость привязки заданий к компетенциям заставляет преподавателей менять методику преподавания, смещая акценты на практическое применение знаний. Данные текущей успеваемости являются эффективным инструментом контроля и студентов, и преподавателей. Студенты получают дополнительный стимул обучения, получая точное представление о траектории обучения и своем продвижении по ней.

Список литературы

1. Богоудинова, Р. З. Основные подходы к оцениванию результатов образовательной деятельности [Электронный ресурс] / Р. З. Богоудинова // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 22. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-otsenivaniyu-rezultatov-obrazovatelnoy-deyatelnosti (дата обращения: 21.12.2018).

2. Братищенко, В. В. Модель с латентными параметрами для оценивания компетенций студентов по данным текущей успеваемости / В. В. Братищенко, К. А. Кешиков // Известия Байкальского государственного университета. – 2016. – Т. 26. – № 5. – С. 811–817. – DOI: 10.17150/2500-2759.2016.26(5).811-817.

3. Гуськова, М. В. Этапы развития эвалюации в образовании [Электронный ресурс] / М. В. Гуськова, В. И. Звонников // Экономика образования. – 2011. – № 4. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-razvitiya-evalyuatsii-v-obrazovanii (дата обращения: 21.12.2018).

4. Дьякова, Е. Б. Методические основы формирования и оценки компетенций студентов при реализации компетентностно-ориентированного образовательного процесса [Электронный ресурс] / Е. Б. Дьякова, Д. В. Лазутина // Вестник ВолГУ. Серия 6: Университетское образование. – 2013. – № 14. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osnovy-formirovaniya-i-otsenki-kompetentsiy-studentov-pri-realizatsii-kompetentnostno-orientirovannogo (дата обращения: 01.10.2018).

5. Золотарева, С. С. Оценивание профессиональных компетенций в процессе обучения студентов в педагогическом вузе [Электронный ресурс] / С. С. Золотарева // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – № 3. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenivanie-professionalnyh-kompetentsiy-v-protsesse-obucheniya-studentov-v-pedagogicheskom-vuze (дата обращения: 29.11.2018).

6. Кононова, О. В. Методика оценки сформированности компетенций на уровне учебной дисциплины / О. В. Кононова, Е. В. Садон, З. В. Якимова // Территория новых возможностей. – 2013. – № 5 (23). – С. 76–87. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-sformirovannosti-kompetentsiy-na-urovne-uchebnoy-distsipliny (дата обращения: 01.10.2018).

7. Литвинов, В. А. Оценка сформированности компетенций обучающегося на основе его портфолио [Электронный ресурс] / В. А. Литвинов, В. Э. Баумтрог // Современное образование. – 2017. – № 1. – С. 88–98. – URL: http://e-notabene.ru/pp/article_19386.html. – DOI: 10.7256/2409-8736.2017.1.19386.

8. Третьякова, Т. В. Педагогические измерения, их роль в оценивании качества образования [Электронный ресурс] / Т. В. Третьякова // Вестник СВФУ. – 2013. – № 4. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-izmereniya-ih-rol-v-otsenivanii-kachestva-obrazovaniya (дата обращения: 21.12.2018).

9. Цыганов, Ш. И. Математические методы педагогических измерений [Электронный ресурс] / Ш. И. Цыганов // Вестник Башкирского университета.

– 2009. – № 3. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskie-metody-pedagogicheskih-izmereniy (дата обращения: 21.12.2018).

10. Челышкова, М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / М. Б. Челышкова. – Москва : Логос, 2002. – 432 с.

УДК 37.013.31:[371.311:004]

Гаврилова И. В.

КРИТЕРИИ ОТБОРА МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ

Ирина Викторовна Гаврилова

кандидат педагогических наук, доцент

i.gavrilova@magtu.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет», Россия, Магнитогорск

SELECTION CRITERIA OF MASSIVE OPEN ONLINE COURSES

Irina Viktorovna Gavrilova

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. *В статье представлена методика оценки и критерии отбора массового открытого онлайн-курса для его применения в системе формального образования, разработанная на основе анализа структуры и используемых дидактических материалов существующих курсов.*

Abstract. *The article describes the technique of assessment and selection criteria of a massive open online course for its application in the system of formal education The technique is developed on the basis of the analysis of structure and the used didactic materials of the existing courses.*

Ключевые слова: *массовые открытые онлайн курсы, рейтинг, критерии оценки, формирование умений, прокторинг.*

Keywords: *massive open online course, rating, evaluation criteria, formation of abilities, proctoring.*

Массовые открытые онлайн курсы (МООК) — мощный инструментарий организации процесса обучения, поддерживающий возможность реализации всех характеристик процесса обучения: организованность, порождаемость, целенаправленность, планомерная осуществляемость, двусторонность. [3]

С целью изучения опыта реализации процесса обучения ИКТ-дисциплинам с помощью МООК были пройдены более двух десятков курсов. Несмотря на многообразие дисциплин и образовательных программ технически они очень схожи, поскольку решают типовые задачи передачи и проверки усвоения знаний, умений и навыков, используя практически идентичную информационную поддержку [1, 2, 5, 6].

Так, теоретический материал подается преимущественно в форме видеолекций, что, на наш взгляд, проигрывает традиционному обучению, поскольку не позволяет уточнять отдельные аспекты учебного материала в режиме реального времени. По этой причине необходимо дополнять видеолекции другими материалами: презентациями, конспектами, учебной и справочной литературой. К сожалению, не все онлайн-курсы дают такую возможность. Второй немаловажный аспект — сопровождение видеолекций субтитрами. Программы автоматического распознавания речи зачастую сильно искажают материал, поэтому обучаемый, которому недоступно звуковое сопровождение по техническим причинам или состоянию здоровья, без текстовой поддержки не сможет получить правильную информацию. Более того, курс перестанет быть доступным, т. е. потеряет одну их своих обязательных характеристик.

Дополнительные источники также требуют пристального внимания разработчиков курсов: понятно желание автора разрекламировать свой новый учебник, но если он издан малым тиражом и не имеет электронного аналога, если его цена слишком высока, то он опять не будет доступным. Дополнительные источники должны быть достаточны для освоения нового учебного материала, поскольку обучаемый не всегда способен ориентироваться в учебной

литературе по теме курса, или же у него нет достаточного количества времени, чтобы искать что-то ещё. Дополнительных источников не должно быть слишком много, поскольку изучение всех требует времени, увеличивает трудоемкость обучения, и, зачастую, не всегда работает на усвоение именно той информации, которая рассматривается в теме. Таким образом, при определении набора дополнительных источников разработчик должен руководствоваться принципами доступности, достаточности и не избыточности. Самый плохой вариант — дополнительных материалов нет совсем [4].

Формирование умений и навыков в МООК обычно реализовано в виде практикумов. При этом выделяются три подхода. Первый заключается в том, что выдается практическое задание, для выполнения которого нужно уставить специализированное, часто лицензионное, программное обеспечение (как обучаемый организует это — проблема самого обучаемого). Для проверки результатов выдаются правильные решения, и обучаемый контролирует себя сам. Второй связан с использованием виртуальных лабораторий, представляющих собой среду, в которой необходимо выполнить какие-либо действия, результат которых автоматически сравнивается с эталоном. Недостатком этого подхода является то, что зачастую нет хорошей справочной информации по самой среде: обучаемый может прекрасно знать методы, алгоритмы, но запутаться в том, в какой форме нужно предоставить результат. Второй недостаток — трудоемкость создания виртуальной лаборатории. Третий подход — практикума нет совсем.

Контроль знаний в МООК делится на текущий, рубежный, итоговый (с помощью прокторинга) [1, 2]. Здесь традиционной формой проверки усвоения знаний выступают тесты, часто вопросы формулируются в виде задач, которые должен решить обучаемый. Недостатков у такой формы контроля знаний множество: малая база вопросов, акцент на усвоении отдельных аспектов, а не всей информации по теме, возможность фальсификации данных. Достоинство только одно: низкая трудоемкость контроля знаний для преподавателя. И,

опять-таки, тесты не всегда подходят для проверки сформированности умений.

Собственно говоря, проверка сформированности умений — это камень преткновения в любой дистанционной среде обучения. Если интеллектуальные умения можно проверить, вводя какие-либо творческие открытые задания, то умения манипулировать материальными предметами дистанционному формированию поддаются плохо. Здесь помогут только энтузиазм и интеллектуальные способности самого обучаемого.

Очень распространен в МООК взаимоконтроль, когда слушатели курсов проверяют друг друга, но здесь появляется риск субъективности при оценке работы [6].

Проблема безопасности — одна из основных при организации дистанционного обучения, поскольку вероятность подмены одного обучаемого другим очень высока [8]. Решение этой проблемы многие видят в организации прокторинга — процедуры дистанционного сопровождения онлайн-экзаменов и верификации личности испытуемого с целью повысить уровень доверия к результатам, когда за ходом сдачи экзамена следит удаленный наблюдатель (проктор). Практика применения прокторинга показывает, что существуют и технические, и организационные возможности «обмана».

Для использования в системе формального образования нужен объективный рейтинг массовых открытых онлайн курсов, поскольку нельзя внедрять в практику университета использование заведомо некачественного контента.

Для этого мы предлагаем систему критериев и их оценивания (см. таблицу 1). Предполагается, что содержание учебного материала удовлетворяет требованиям научности и современности.

Таблица 1 — Описание проекта рейтинговой системы МООК

№	Критерий	Описание	Балл
1		Только видеолекции или только презентации/конспекты	1000

	Представление учебного материала	Только видеолекции с субтитрами или только конспекты/презентации	2000
		Видеолекции с субтитрами и презентациями	3000
		Видеолекции с субтитрами, презентациями и конспектами	4000
		Видеолекции с субтитрами, презентации, конспекты и др.	5000
2	Практикум	Отсутствует	100
		Представлен в виде ограниченного набора задач, методика решения не представлена, примеры не разобраны	200
		Представлен в виде ограниченного набора задач, методика решения представлена, примеры разобраны	300
		Представлен в виде виртуальной лаборатории, примеры не разобраны, справочной документации по системе нет	400
		Представлен в виде виртуальной лаборатории, примеры выполнения работы есть, справочная документация по системе есть	500
3	Контроль знаний	Только текущий контроль по темам или только итоговый контроль без прокторинга	10
		Текущий контроль по темам и итоговый без прокторинга	20
		Текущий контроль по темам, рубежный и итоговый контроль с прокторингом и без	30
4	Дополнительные материалы	Нет или недоступны	1
		Доступны, но недостаточны	2
		Доступны, но избыточны	3
		Доступны, достаточны, неизбыточны	4
5	Ошибки	В материалах курса есть фактические ошибки	10000
		Ошибки в курсе отсутствуют	20000
Итого (сумма)			

Рассмотрим пример оценки МООК с помощью представленной системы. Например, в курсе представлены только видеолекции с субтитрами, практикум представлен в виде ограниченного набора задач с примерами их решения, контроль знаний текущий и итоговый без прокторинга, дополнительные материалы доступны, но избыточны. Сложив соответствующие баллы, получим: 20000+2000+300+20+3=22323 балла. Из этой оценки сразу видно, что курс будет не очень удобен для освоения. Как правило, большинство курсов будут иметь именно такой рейтинг, поскольку сочетают в себе не очень высокие трудозатраты при разработке, и, в то же время, дают возможность получить необходимые знания. Безусловно, систему можно дополнять, менять приоритеты и т. п.

В таблице 2 приведен рейтинг нескольких изученных авторами массовых открытых онлайн курсов.

Таблица 2 — Описание проекта рейтинговой системы МООК

№	Курс	Платформа	Рейтинг
1.	Веб-программирование	openedu.ru	24534
2.	Математическая логика и теория алгоритмов	Лекториум	24324
3.	Управление данными	openedu.ru	23333
4.	Управление проектами (ВШЭ)	openedu.ru	23232
5.	Анализ инвестиционных проектов и программ	openedu.ru	21132
6.	Базы данных	openedu.ru	13332

Сортировка по столбцу рейтинг дает основания для принятия решения о целесообразности полного или частичного введения МООК в образовательный процесс университета: так, курсы в верхней части таблицы могут быть использованы практически без потери качества обучения, а в нижней части только как вспомогательные материалы, поскольку без разъяснений преподавателя обучающиеся не всегда смогут найти неточности или ошибки в учебном материале.

Список литературы

1. Карманова, Е. В. Особенности реализации смешанного обучения с использованием среды Moodle / Е. В. Карманова // Информатика и образование. – 2018. – № 8 (297). – С. 43–50.

2. Карманова, Е. В. Технология оценки уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся в системе дистанционного обучения вуза / Е. В. Карманова // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2015. – № 12. – С. 51–55.

3. Курзаева, Л. В. Массовые открытые онлайн курсы: сущность, специфические характеристики / Л. В. Курзаева, А. Д. Григорьев // Новые информационные технологии в образовании : материалы VIII международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 10–13 марта 2015 г. ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2015. – С. 250–253

4. Курзаева, Л. В. Методика внедрения массовых открытых онлайн курсов в образовательный процесс : учебное пособие / Л. В. Курзаева, И. В. Гав-

рилова ; ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова». – Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. – 872 с.

5. Потапова, А. И. Разработка электронного учебно-методического комплекса "школа вожатых" на платформе Moodle / А. И. Потапова, И. В. Гаврилова // Современные материалы, техника и технология : сборник научных статей 7-й международной научно-практической конференции / отв. ред. А. А. Горохов. – Курск, 2017. – С. 291–294.

6. Применение дистанционных технологий в высшем учебном заведении / Боброва И. И. [и др.]. – Магнитогорск : Издательство Магнитогорского государственного технического уиверситета, 2016. – 97 с.

7. Чернова, Е. В. Информационные технологии как инструмент развития компетенций педагогов в сфере обеспечения информационной безопасности личности в икт-среде / Е. В. Чернова // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2012. – Т. 1. – № 978. – С. 221.

8. Чусавитина, Г. Н. Риски использования e-learning в процессе подготовки ИТ-специалистов / Г. Н. Чусавитина, Е. В. Зеркина, И. В. Попова // Совершенствование подготовки IT-специалистов по направлению «Прикладная информатика» на основе инновационных технологий и E-Learning : III Российская научно-методическая конференция. – Москва, 2007. – С. 264–271.

УДК 371.214:371.311:004.7

Гамбеева Ю. Н., Сорокина Е. И.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА ПРИ СОЗДАНИИ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ

Юлия Николаевна Гамбеева

старший преподаватель

jgambeeva@bk.ru

Екатерина Ивановна Сорокина

sorokina@sevmsu.ru

кандидат педагогических наук, доцент

Филиал МГУ имени М. В. Ломоносова в г. Севастополе, Россия, г. Севастополь

THE PEDAGOGICAL DESIGN TECHNOLOGY IN CREATION MASSIVE OPEN ONLINE COURSES

Yulia Nikolaevna Gambeeva

Ekaterina Ivanovna Sorokina

Sevastopol Branch of the M.V. Lomonosov Moscow State University, Sevastopol, Russia

Аннотация. *В статье раскрываются особенности применения технологии педагогического дизайна при организации образовательного пространства массовых открытых онлайн-курсов.*

Abstract. *The article describes the main features of application the pedagogical design technology in creation the education space of massive open online courses.*

Ключевые слова: *массовые открытые онолайн курсы, МООК, образовательное пространство, педагогический дизайн.*

Keywords: *massive open online courses, MOOC, education space, pedagogical design technology.*

Появление массовых открытых онлайн-курсов (МООК) датируется 2008 годом, но наибольшую популярность они стали набирать, начиная с 2012 года. Именно в этот период наблюдается активное проникновение МООК на рынок образовательных услуг и его стремительный захват. Массовые онлайн-курсы задали новый вектор развития всей мировой системы образования. Лучшие университеты включились в процесс создания МООК. Анализ рынка онлайн-курсов свидетельствует о динамичном росте производителей, провайдеров и слушателей МООК. За период с 2012 г по 2018 количество курсов, размещенных на онлайн платформах выросло в 37 раз (рис. 1). Аналогичными темпами изменялась и численность слушателей, увеличившись в этот период в 40 раз (рис. 2). Наибольший прирост как курсов, так и слушателей пришелся на 2016 и 2017 гг. [3].

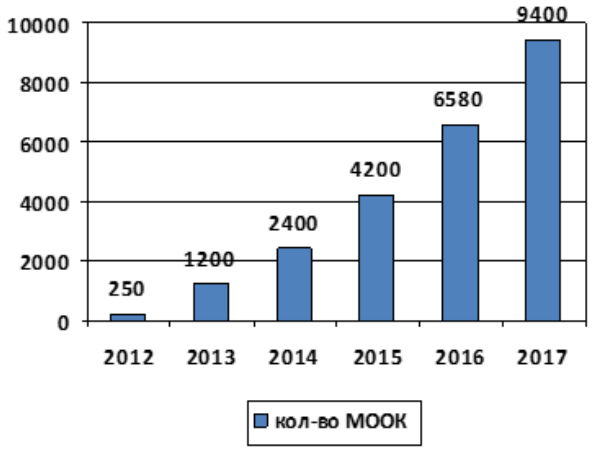


Рисунок 1 — Количество МООК на международных платформах, 2012–2017 гг.

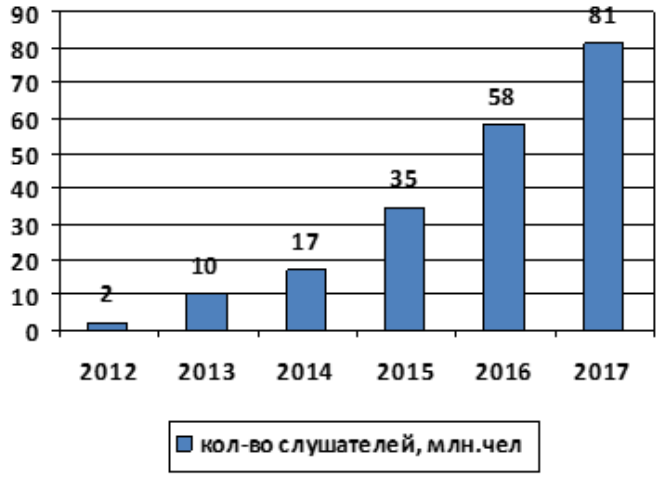


Рисунок 2 — Количество зарегистрированных слушателей МООК, 2012–2017 гг.

В период цифровизации экономики МООК становятся популярным инструментом образовательного процесса. Образовательное пространство массовых онлайн-курсов представляет собой педагогически организованное взаимодействие участников, основанное на информатизации процесса производства, хранения, обмена и потребления учебной информации.

Основную роль при проектировании образовательного пространства МООК играет педагогический дизайн. Термин «педагогический дизайн» (от англ. instructional design) берет свое начало от термина «образовательные технологии» (instructional technology), которые представляют собой всевозможные средства, устройства, приспособления, через которые можно передавать инструкции учащимся. По мере развития технологий, в образовательный процесс внедрялись фотографии, фильмы, презентации, аудио- и видеоуроки. Вначале «педагогический дизайн» сводился именно к внедрению новых технологий в процесс обучения. Однако социально-экономические изменения, которые происходят в мире, научные открытия в психологии и педагогике, в технической сфере, появление новых профессий и областей знаний, требуют изменений и в образовательном процессе. Потребность в формировании качественных знаний постоянно растет, пришло осознание, что применение традиционных методов ведет к потерям времени и ресурсов. В связи с этим сфера педагогического дизайна постепенно расширилась и стала включать в себя: анализ проблем в обучении, дизайн, развитие, внедрение, оценку и управление образовательными и не образовательным процессами и ресурсами, направленными на улучшение процесса образования в различных условиях.

Существует множество подходов к определению педагогического дизайна, его рассматривают как процесс [1], как область науки [2], как дисциплину [4]. Но в основе всех подходов лежит понимание о необходимости систематического использования знаний, выстраивании образовательной среды с «открытой архитектурой».

При разработке педагогического дизайна МООК используется различные модели, но чаще всего — хорошо зарекомендовавшая себя и считающаяся

стандартом, модель ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Данная модель разбивает весь процесс организации образовательного пространства МООК на 5 этапов.

1. **Анализ.** Определяются ключевые элементы образовательного процесса: потребности слушателей, цели обучения, целевая аудитория и формы работы с ней, ожидаемые результаты обучения. Ожидаемые результаты позволят четко сформулировать содержание и форму упражнений, контрольных вопросов, итоговых заданий и формы их подачи. А также дадут возможность сравнить между собой материалы и методики различных авторов, выбрав только максимально подходящие.

2. **Проектирование.** На данном этапе создается сценарий или план-схема всего проекта, где необходимо учесть данные предыдущей стадии и увязать между собой различные компоненты, выработать структуру материалов, заданий, системы оценивания, интерфейс учебного контента. Необходимо проработать пробную версию учебных материалов, выявить недочеты и при необходимости внести правки в сценарий курса.

3. **Разработка.** Техническая стадия, на которой происходит «тонкая» настройка методов изложения материала, тона и стиля подачи контента. Определяются формы обратной связи и инструментарий проверки освоения материала, подведения итогов и оценки практический заданий. Отрабатываются логичность переходов между отдельными темами или вопросами. Все перечисленные действия позволят оценить эффективность всего курса.

4. **Реализация.** На данном этапе курс загружается на учебную платформу или ресурс, который предоставит доступ слушателям к образовательному контенту. Именно на этой стадии происходит проверка соответствия курса выбранной целевой аудитории, а также сбор первичных данных и сведений об эффективности курса.

5. **Оценка.** Накопленная первичная информация на стадии реализации позволит соотнести поставленные на стадии анализа задачи с результатами,

которые получены на практике. Оценке подлежат учебные материалы, достижение целей обучения, степень выполнимости заданий и их соответствие задачам курса. На основании полученных результатов оценки курс может быть доработан в целом или только отдельные темы. Эта стадия заканчивается пересмотром требований к отдельным блокам и курса.

Рассмотренная модель ADDIE ориентирована на создание универсальных учебных курсов, направленных по получение фундаментальных знаний, но требует очень высокой квалификации разработчиков. Есть и другие эффективные модели и методики педагогического дизайна, например Kolb's cycle, SAM, ALD[5]. Модели предлагают определенную последовательность шагов, следуя которым можно создать полноценный онлайн-курс.

Например, Kolb's cycle (Цикл Колба) не имеет глубокого теоретического обоснования и основана на эмпирическом опыте. Данная модель (рис 3.) позволяет создать познавательную потребность, исходя из конкретного опыта слушателя, который попробовал что-то сделать сам, увидел результат, который провоцирует чувство любопытства и желание продолжить процесс обучения. Следующий этап-рефлексия, слушатель анализирует полученный опыт и на этапе концептуализации интегрирует полученные знания в уже имеющиеся. На последнем этапе происходит экспериментирование, когда слушатель применяет полученные знания на опыте.

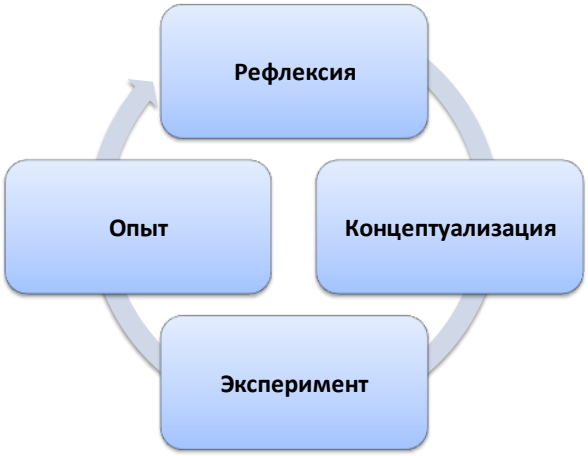


Рисунок 3 — Цикл Колба

Суть модели SAM (Successive Approximation Model) заключается в выполнении масштабных проектов небольшими последовательными шагами. Реализация небольших повторяющихся циклов разработки приближает решение общей задачи за счет увеличивающейся концентрации усилий при прохождении циклов. Благодаря такому подходу, каждый компонент проекта разрабатывается максимально просто и быстро, обеспечивая взаимную привязку. Методика SAM ориентирована на корпоративный сегмент и техническое образование. Образовательный продукт сосредоточен на получении конкретных навыков и компетенций. Процесс состоит из четырех этапов:

- подготовка — сбор и создание базы материалов для изучения;
- циклическая разработка — наработка каркаса курса, создание логических модулей и блоков и наращивание объема учебного материала;
- циклическое развитие —расширение базы материала, включение новых блоков в архитектуру курса и оценка результатов;
- карта действий — визуализация проекта, моделирование действий слушателя в образовательном процессе.

При использовании той или иной модели необходимо соблюдение ряда принципов:

- научности (отбор современных и проверенных на практике материалов);
- наглядности (использование материалов, задействующих максимальное количество каналов восприятия);
- непрерывности и согласованности (логичное и последовательное изложение учебного материала);
- эргономичности (удобство и простота использования материалов курса);
- эксплицитности (обеспечение прозрачности процесса обучения);
- практикоориентированности (последующее применение полученных знаний на практике).

Используя формы и этапы, модели педагогического дизайна позволяют создавать увлекательные курсы для конкретной целевой аудитории. Нужно понимать, что рассмотренные модели — это не готовые решения и ответы для создания идеального курса. Каждая модель требует творческого подхода от автора и педагогического дизайнера курса. Таким образом, основываваясь на перечисленных принципах, можно сформулировать главную цель педагогического дизайна — формирование комфортной педагогически организованной образовательной среды в цифровом пространстве.

Список литературы

1. Абызова, Е. В. Педагогический дизайн: понятие, предмет, основные категории / Е. В. Абызова // Вестник ВятГУ. – 2010. – № 3.
2. Кречетников, К. Г. Педагогический дизайн и его значение для развития информационных образовательных технологий / К. Г. Кречетников // Информационные технологии в образовании : сборник статей конгресс-конференции. – Москва, 2010.
3. Семенова, Т. В. Рынок МООК: перспективы для России / Т. В. Семенова, К. А. Вилкова, И. А. Щеглова // Вопросы образования. – 2018. – № 2.
4. Уваров, А. Ю. Педагогический дизайн / А. Ю. Уваров // Информатика. – 2003. – № 30.
5. Что такое педагогический дизайн? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ispring.ru/elearning-insights/chto-takoe-pedagogicheskiy-dizayn.

УДК 371.398:004

Горвиц Ю. М., Горвиц М. Ю.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ (ПО ОПЫТУ РАБОТЫ В ЛАГЕРЕ ЮНИО-Р)

Юрий Михайлович Горвиц

Генеральный директор

yury.gorvits@me.com

ООО «Центр современного образования», Россия, Москва

Михаил Юрьевич Горвиц

Учащийся

3”Л” класс 57 школы г. Москвы

MODERN IT IN RESEARCH AND PROJECT ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN IN JUNIO-R INTERNATIONAL CAMP

Yury Mikhailovich Gorvits

General director

“Center for Modern Education”, Russia, Moscow

Mikhail Yurievich Gorvits

Student of the 3rd “L” grade

57th School, Russia, Moscow

Аннотация. *В статье показан образовательный потенциал и примеры реализации проектного подхода с использованием современных информационных технологий в Международном детском научном ИТворческом лагере «ЮНИО-Р».*

Abstract. *The article describes the general approach of project method, when children use modern IT to implement their creative ideas. Some examples from the International Children Camp “JUNIO-R” provided.*

Ключевые слова: *детский лагерь, проектный подход, современные ИТ, образование, школьники.*

Keywords: *Children Camp, project method, modern IT, education, school-children.*

Когда мы говорим «современные информационные технологии», то очень рискуем содержанием этого термина. Читающий статью спустя год будет с усмешкой воспринимать написанное, ибо к тому времени «нынешние» технологии, возможно, уйдут в прошлое — так стремительно они изменяются — и перестанут быть «современными», то есть соответствовать уровню технологий того, будущего времени. А современными уже будут, вполне возможно, совсем другие технологии.

Прошло чуть более 10 лет с момента появления первого iPhone, а теперь такой или аналогичный смартфон в кармане большинства школьников и пенсионеров, не говоря об остальных гражданах. Повсеместно летают управляемые со смартфонов дроны, которые продаются в магазинах детских игрушек, а военные специалисты и вполне серьёзно рассматривают их в качестве современного оборонительного и наступательного вооружения.

Такие технологии как «виртуальная» и «дополненная» «реальность», социальные сети и мессенджеры, роботы различной сложности, упомянутые мини-коптеры, электронные микроскопы, датчики физических параметров и манипуляторы, сетевые и другие технологии предлагают совершенно новые возможности для использовании в жизни и, в том числе, в сфере образования.

Количество программ для мобильных устройств растет ежечасно. Сейчас Apple App Store предлагает больше 2,5 миллиона приложений, а общее число загрузок превысило 100 миллиардов. Магазином приложений пользуется порядка 575 миллионов человек (по данным https://hi-news.ru/?s=appstore). Из них более 130 тыс. приложений специализированного ПО для образования и множество «универсальных» приложений, которые так или иначе могут быть использованы в учебных или развивающих целях. Количество приложений в аналогичном магазине GooglePlay насчитывает около

4 миллионов. Выбор огромный, на любой вкус, причем многие приложения бесплатные.

Также весьма популярны в образовательной среде специализированные интернет-ресурсы, содержащие обучающие курсы (Udemy, Khan Academy, iTunes U, Интуит, Универсариум, ЕК ЦОР, edu-top.ru и др.), методические материалы (Science Buddies, Intel® Education Galaxy) и полезный функционал (uchi.ru, globallab.ru и др.).

Одним из популярных направлений является применение чат-ботов иногда со встроенными средствами распознавания естественной речи, изображений и пр. В частности, как отмечают специалисты, «…Большинство ведущих IT-компаний уже давно включилось в гонку чат-ботов: строят платформы, скупают AI-стартапы, делают своих голосовых помощников. Не меньше усилий вкладывается в то, чтобы привлечь разработчиков под свою платформу: судя по цифрам, озвученным на F8 в этом году, только на платформе Facebook Messenger было создано 100 тысяч ботов, и поучаствовало в этом примерно столько же разработчиков. Большинство из этих ботов выполняет роль персонального ассистента — помогает вызвать такси, заказать еду или купить билеты в кино». Также растет число приложений, основанных на технологиях виртуальной и дополненной реальности (VR/AR).

Теперь об одном из методов их использования. Проектный подход, известный издавна, в настоящее время всё более широко применяющийся в образовании и уже прописанный во ФГОС, позволяет решать множество образовательных задач в работе с учащимися любого возраста, от школьного до зрелого. Он однозначно эффективен в работе с детьми в школе, но особенно в учреждениях дополнительного образования. Во многих случаях он позволяет добиться положительных результатов в приобретении новых знаний, в освоении необходимых полезных навыков и, безусловно, в общем умственном развитии.

Применяемый теперь повсеместно, такой подход уже не является каким-либо исключением, он признан многими специалистами образования.

В качестве примера приведу лишь два проекта из большого числа выполненных в Международном детском научном ИТворческом лагере ЮНИОР в 2018 г.

1. Анимационный фильм «Алиса, Иван и Маринэлла»:

- обсуждение основ драматургии;
- объяснение научных принципов «Теста ИИ Алана Тьюринга» и проведение его в диалоге команд с ИИ «Алиса» или «Siri»;
- сочинение пьесы с персонажами, одним из которых является «Алиса»;
- тренинг «основы мобильных технологий»;
- освоение возможностей приложения «Puppet Pals»;
- фотосъемка объектов с помощью мобильных устройств;
- редактирование изображений в планшете;
- озвучка пьесы по ролям;
- освоение технологий переноса файлов с устройства на устройство (экспорт/импорт);
- подготовка и публикация готового фильма на сайте;
- описание работы и презентация;
- обсуждение итогов (рефлексия).

Время выполнения проекта: 4–5 часов, количество участников: 9 детей плюс три эксперта.

2. Создание чат-бота в приложении «Телеграм» для квеста (путешествия с заданиями) по территории лагеря:

- обсуждение технологии чат-ботов;
- обсуждение существующих современных ИТ;
- написание программы-бота «Квест» с использованием функций распознавания образов, распознавания места нахождения, распознавания объектов дополненной реальности, реакции на ответ игрока “один из множества” и др.;

- написание сценария квеста;
- игра на территории.

Время выполнения проекта: 4–5 часов, количество участников: 5 детей + 2 эксперта.

Выводы

Практика подтверждает:

- высокую мотивацию школьников;
- умение понять условия, смысл поставленной задачи, выработать план достижения цели;
- способность проанализировать возможности и доступные ресурсы;
- способность к критическому мышлению при обсуждении проекта;
- умение разрешать конфликты в спорных ситуациях при командном выполнении задачи;
- творческий подход к решению поставленной задачи.

Список литературы

1. Байбородова, Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах : пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова. – Москва : Просвещение, 2013. – 175 с.

2. Поливанова, К. Н. Проектная деятельность школьников : пособие для учителей / К. Н. Поливанова. – Москва : Просвещение, 2011. – 192 с.

3. Горвиц, Ю. М. Летний отдых с пользой для ума. Свобода и творчество в лагере “ЮНИО-Р” / Ю. М. Горвиц // iPad в школе и дома. – 2017. – № 4.

4. Сошников, Д. Интеллектуальные чат-боты и когнитивные сервисы [Электронный ресурс] / Д. Сошников. – Режим доступа: https://docplayer.ru/36687055-Intellektualnye-chat-boty-i-kognitivnye-servisy-dmitriy-soshnikov-tehnologicheskiy-evangelist-microsoft-twitter.html.

5. Охотникова, С. Выйти за рамки привычного. Проектная деятельность в школе и не только / С. Охотникова // iPad в школе. – 2016. – Апрель. 2016. – Режим доступа: https://www.anten.ru/ipad-magazine/april2016/.

УДК 378.025.7:62

Гузанов Б. Н., Федулова К. А.

МЕНТАЛЬНО-КОНТЕКСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ

Борис Николаевич Гузанов

Доктор технических наук, профессор

guzanov_bn@mail.ru

Ксения Анатольевна Федулова

Кандидат педагогических наук, доцент

fedulova@live.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

MENTAL-CONTEXTUAL APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING THINKING

Boris Nikolaevich Guzanov

Ksenia Anatolyevna Fedulova

Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассмотрены вопросы использования ментально-контекстного подхода для развития инженерного мышления, как необходимой составляющей осознанного и целенаправленного процесса продуцирования нестандартных решений в будущей профессиональной деятельности.*

Abstract. *The article deals with the use of mental-contextual approach for the development of engineering thinking as a necessary component of conscious and purposeful production of non-standard solutions in future professional activities.*

Ключевые слова: *инженерное мышление, ментально-контекстные задачи, педагог профессионального обучения.*

Keywords: *engineering thinking, mental-context tasks, teacher of vocational training.*

Современные образовательные организации ведут подготовку специалистов разного уровня, однако профессионально-педагогические вузы реализуют особый вид подготовки, направленный на обучение педагогов профессионального обучения. Согласно требованиям, представленным в федеральных государственных образовательных и профессиональном стандартах, подобные специалисты должны в процессе обучения сформировать собственную профессиональную компетентность как совокупность значимых личностных качеств, направленность которых отражает социально-обоснованные требования к результатам обучения на уровне будущей профессии.

Отраслевой компонент профессионально-педагогической подготовки позволяет говорить о необходимости развития у студентов инженерного мышления, под которым будем понимать системное творческое техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком и, используя базу общенаучных и специальных профессиональных знаний в области педагогики и технических наук, сознательно и целенаправленно генерировать нестандартные идеи с целью познания и преобразования природы и общества в конкретных исторических условиях [1].

Однако инженерное мышление, формируемое в профессионально-педагогическом вузе, отличается от присущего будущим инженерам, хотя имеет сходные с ним составляющие и характеристики. На основании анализа образовательных программ, в частности, Российского государственного профессионально-педагогического университета (РГППУ), можно утверждать, что содержание обучения предусматривает решение таких проблем, как уровневая подготовка мастеров и педагогов профессионального обучения, способных и готовых к усвоению современных инженерно-педагогических знаний и овладению новыми для них видами профессионально-педагогической деятельности, а также выполнению организационно-управленческих функций. В такой ситуации содержание образования и методика построения образовательного

процесса фокусируется не столько на содержании учебной дисциплины, сколько на деятельностно-ориентированном компоненте образовательного процесса и на дидактических средствах сопровождения учебного материала [3].

Следовательно, подобную подготовку необходимо осуществлять в специально организованной образовательно-процедурной среде, где при формировании инженерного мышления большое внимание будет уделено способам построения содержания и деятельностной составляющей этого процесса.

Как известно, мыслительный процесс является функцией мозга и представляет собой естественный непрерывный информационный процесс извлечения необходимой информации из памяти [2]. Тогда организация качественного и системного обучения, направленного на формирование и развитие инженерного мышления будущих преподавателей и мастеров производственного обучения технических дисциплин, предполагает разработку и внедрение в учебный процесс специальных педагогических форм и методов передачи востребованных знаний и контроля их усвоения на основе информационных технологий, которые призваны помочь в процессе развития непрерывного информационного процесса — мыследействия.

Определяющим показателем качества образовательного процесса являются электронные образовательные ресурсы, которые влияют на эффективность восприятия и усвоения учебной информации, но зависят от способа передачи информации и источника представления данных. На сегодняшний день особую актуальность приобретают электронные учебники, виртуальные лабораторные практикумы, интерактивные информационные средства, однако практика высшей школы показывает низкий уровень проработанности теории и практики разработки и внедрения указанных средств обучения.

Образовательный ресурс нового поколения должен нести не только функции предъявления учебной информации, но и развития мыслительных операций, что имеет особое значение при формировании инженерного мыш-

ления, когда требуется включение в техническое знание элементов педагогического, а также их интеграция на содержательном и деятельностном уровнях. Кроме того, предполагается, что современный учебник должен учитывать изменения, происходящие в способах получения данных и фрагментов информации, когда студенты предпочитают получать ее в сжатой визуализированной форме, а также нуждаются в самостоятельном управлении процессом формирования потока обучающей информации.

Развитие инженерного мышления предполагает разработку особых электронных учебников, содержащих ментально-контекстные задачи, направленные на конструирование мыслительного процесса, который обусловлен нахождением наиболее подходящей и оптимальной последовательности мыслей для достижения заданной цели и решения проблем будущей профессиональной деятельности.

Обоснование использования ментального подхода при развитии инженерного мышления основано на когнитивной визуализации информации через использование и представление знаний посредством ментальных карт, призванных усиливать мыслительную деятельность. Контекстный подход необходим для определения направленности будущей профессиональной деятельности через технологии динамичного моделирования ее предметного и социального содержания.

Ментально-контекстные задачи основаны на конструировании оптимальной последовательности мыслей путем поиска и извлечения необходимой информации из имеющихся данных, а также из внешней среды. При решении задач фиксируются элементарные базовые мысли, которые позволяют на их основе сконструировать требуемые сложные совокупности мыслительных цепочек. Развитие инженерного мышления при решении ментально-контекстных задач определяется формированием структуры и содержания предметного знания, а также набором причинно-следственных связей, позволяю-

щих осуществлять процесс мышления для достижения целей будущей профессиональной деятельности путем конструирования на их основе новых позиционных ментальных операций.

Ментально-контекстные задачи — это задачи, созданные на основе ментальных карт и нацеленные на визуализацию знаний и развитие готовности на практике принимать оптимальные организационно-самостоятельные решения в области отраслевой (технико-технологической) подготовки.

Использование ментально-контекстных задач позволяет развивать наглядно-образную картину деятельности, совершенствовать процесс мышления, осознавать и выстраивать новые суперпозиционные цепочки мыслей, за счет чего достигается сокращение времени на усвоение и понимание информации, увеличивается скорость принятия решений, а также включается не только кратковременная, оперативная, но и непроизвольная, образная память.

Список литературы

1. Гузанов, Б. Н. Особенности формирования инженерного мышления при подготовке педагога профессионального обучения / Б. Н. Гузанов, К. А. Федулова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 62 (2). – С. 69–72.

2. О технологии разработки ментальных учебников / Е. Г. Дорошенко, Н. И. Пак, Н. В. Рукосуева, Л. Б. Хегай // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). – 2013. – № 12 (140). – С. 145–151.

3. Ревин, И. А. Методы развития системного инженерного мышления у студентов технического вуза / И. А. Ревин, И. В. Черваная // Гуманитарные и социальные науки. – 2016. – № 2. – С. 163–171.

УДК 377.016:004.4

Денисова Ю. А., Шестаков А. П.

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ВИЗУАЛЬНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА C#

Юлия Алексеевна Денисова

магистр

denisova@pspu.ru

Александр Петрович Шестаков

кандидат педагогических наук, доцент

shestakov@pspu.ru

ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»

THE CONTENTS AND METHODS OF TEACHING VISUAL PROGRAMMING C#

Yulia Alekseevna Denisova

Alexander Petrovich Shestakov

Perm State Humanitarian Pedagogical University, Russia, Perm

Аннотация. *В статье раскрывается содержание раздела «Визуальное программирование» в рамках дисциплины «Объектно-ориентированное и визуальное программирование» для системы СПО. Даются краткие методические рекомендации для изучения визуального программирования.*

Abstract. *The article describes the content of the section «Visual programming» within the discipline «Object-oriented and visual programming» for the system of Secondary Professional Education. Short methodical recommendations for the study of visual programming are presented.*

Ключевые слова: *визуальное программирование, C#, методика обучения программированию.*

Keywords: *visual programming, C#, methods of teaching programming.*

Динамичное развитие информационных технологий, цифровизация экономики обуславливают потребность в высококвалифицированных специалистах, разрабатывающих программные приложения любой сложности. Первоначальная подготовка будущих программистов осуществляется, в том числе, на базе среднего профессионального образования.

Современные программные комплексы функционируют под управлением операционных систем с графическим интерфейсом, что определяет и их пользовательский интерфейс. Все ведущие фирмы, создающие средства для программирования и конструирования, имеют системы, поддерживающие технологию визуального программирования.

На настоящий момент язык программирования C# — один из самых мощных, быстро развивающихся и востребованных языков в IT-отрасли. Сегодня на нем создаются самые различные приложения: от небольших программ до крупных порталов и сервисов, обслуживающих ежедневно миллионы пользователей.

Таким образом, существует проблема в дидактическом наполнении дисциплин среднего профессионального образования, связанных с визуальным программированием.

Для проведения лабораторных занятий по программированию, требуются задачи и задания по каждому изучаемому разделу, желательно индивидуальные. Написано много различных пособий и учебников, позволяющих изучить теоретическую часть среды разработки, но изучение программирования не останавливается только на теоретической части, в большинстве учебной литературы для среднего профессионального образования, посвященной объектно-ориентированному программированию, присутствует существенный недостаток: немногочисленны практические задания, позволяющие читателю в полной мере освоить визуальное программирование.

Авторами предлагается комплекс практических заданий для освоения визуального программирования средствами C#, предназначенный для студен-

тов среднего профессионального образования, обучающихся по технологическим и физико-математическим профилям (укрупненная группа специальностей 09). Комплекс рассчитан на следующие начальные знания обучающихся:

- базовые знания информатики и математики;
- знание основ логики;
- знание алгоритмизации и программирования С-подобных структурных языков;
- умение программировать в объектно-ориентированном стиле;
- умение разрабатывать программы в консольном режиме C#.

Комплекс разделен на восемь разделов:

- базовые компоненты;
- графика;
- файлы;
- базы данных;
- мультимедиа;
- COM-объекты;
- сетевые компоненты;
- создание собственного компонента.

Изучение учебного материала в рамках каждого раздела происходит в два этапа.

Первый этап — ознакомление с определенным разделом программирования на C#. Этот этап включает задачи с разобранным решением (алгоритмом решения) и программным кодом с подробными комментариями, рассмотрев которые, читатель сможет детально ознакомиться с подходами к решению задач указанного раздела.

Второй этап — закрепление полученных знаний. Он предполагает самостоятельное решение задач раздела.

Обсудим подробнее данный комплект дидактического обеспечения.

Первый раздел — базовые компоненты. В данном разделе демонстрируются примеры оформления интерфейса, внешнего вида программы, они предназначены для изучения свойств компонентов, обеспечивающих ввод–вывод информации. Задачи сопровождаются изображениями и таблицами позволяющие наглядно продемонстрировать, варианты оформления интерфейса, что обеспечивает изучение компонентов одновременно, показывает их взаимодействие друг с другом.

Изучение следует начинать с рассмотрения задачи с использованием стандартных элементов управления, которая приведена с кодом решения, пояснением и комментариями основных действий, что обеспечивает наглядность изучения строения интегрированной среды разработки. В ней рассматриваются элементы и их свойства, события и методы. Это обеспечит закрепление знаний основных свойств объектно-ориентированного программирования, таких как инкапсуляция (свойства и методы компонента объединены), полиморфизм (свойства, и методы имеют общее имя, но выполняются по-разному), наследственность (обнаружение общих свойств и методов компонента).

Для закрепления полученных навыков необходимо перейти задачам для самостоятельной работы. Самостоятельная работа является одним из эффективных средств развития и активизации творческой, познавательной и интеллектуальной деятельности студентов. Решение задач позволяет закрепить знания, полученные при разборе задач на первом этапе, и развить навыки по работе с элементами управления.

Существует и другой подход к изучению данной темы. Это решение задач, разделенных на группы по конкретным темам, т. е. рассматривается первая задача на компоненты Label, Edit, Form, Button, которая приведена с подробным решением. Следующие задачи — с частичным решением, потом нерешенные задачи. У такого способа изучения присутствует недостаток, нельзя в полной мере рассмотреть взаимное применение компонентов, т.е. разработать удобный, красивый интерфейс программы.

На этом изучение основных компонентов не заканчивается, они в дальнейшем будут использоваться во всех остальных задачах.

Следующим разделом является графика. В любых современных программных приложениях уделяется большое внимание внешнему виду, графическому дизайну. Одним из способов представления, может быть создание на его форме каких-либо рисунков с помощью анимации. Изучение данного раздела начинается с примитивов графики: предлагается нарисовать флаг олимпийских игр. Фрагменты флага — пять колец, которые выводятся на элемент PictureBox при использовании функции DrawEllipse.

Очередная задача — вывод на форму графика с помощью примитивов. Приводится код программы с автоматическим подбором масштаба (также автоматически подбирается цена деления осей).

Еще одна рассматриваемая задача — использование компонента Chart для вывода диаграммы, также здесь впервые используется элемент DataGridView, он отображает строки и столбцы данных в сетке, это необходимо для ввода и хранения данных, которые используются для построения диаграммы.

Однако, C# не ограничивается только графическими примитивами. C# предоставляет большую возможность для создания различной анимации. Например, задача на создание мультипликационных эффектов. Идея заключается в следующем: создается простой рисунок с помощью графических примитивов, по команде стирается и рисуется уже в другом месте, тем самым создается иллюзия движения рисунка.

Также C# предоставляет возможность любому пользователю создать свой рисунок. Существует два режима: первый — произвольное рисование, второй — создание какой-либо фигуры. При произвольном рисовании, если пользователь нажал кнопку мыши, каждый раз вычисляются координаты и соединяются с предыдущей координатой линией. Если используется режим рисования объектов, то при нажатии запоминается начальная точка, при повторном нажатии — конечная точка, между ними рисуется необходимый объект.

Изучение необходимо начать с рассмотрения задач на линейную графику, что способствует формированию способов построения изображения. Далее изучается работа на построение графиков и диаграмм. После, необходимо познакомить студентов со способами построения графического редактора, с возможностями рисования различными инструментами и созданием простой анимации. Особое внимание здесь необходимо обратить на способ построения иллюзии движения, а также использование и создание градиентной заливки. Также применяются диалоговые окна для открытия, сохранения файлов.

Раздел файловая система и исключения — один из наиболее важных в программировании, так как рано или поздно придется столкнуться с необходимостью долговременного хранения полученной информации. Сохранение информации происходит в файлах. Этот раздел посвящен работе с файлами, каталогами и обработке исключительных ситуаций.

Изучению файлов предшествует тема, связанная с обработкой исключительных ситуаций. Для этого студентам предложена задача, которая помещена в отдельный раздел, потому что последующие задачи должны сопровождаться перехватом исключительных ситуаций, возникающих при написании программ.

После полного освоения способов перехвата исключительных ситуаций, можно приступить к непосредственной работе с каталогами. Наиболее частыми действиями над каталогами является создание, удаление, переход в каталог и указание текущей папки.

Далее рассматриваются основные действия над файлами, такие как поиск файла, создание и запись во временный файл, копирование файла.

Поиск файла осуществляется рекурсивно, функция просматривает иерархию папок, начиная с той, полный путь к которой передан ей, обходит все вложенные подпапки и заполняет элемент ListBox списком файлов, которые соответствуют маске поиска.

При работе с временным файлом необходимо показать создание, заполнение и расположение файла. А также генерацию имени, которое не будет совпадать с другими файлами. Заполнять файл можно вручную, а также с помощью генерации текста, который подключается из Интернет-ресурса, подробно данная функция рассмотрена в одной из задач.

Следующим шагом будет рассмотрение одной из наиболее часто применяемых операций над файлами — копирование. В C# существует несколько способов организации копирования файла, в данном разделе было описано два типа: первый — с помощью встроенной функции C# CopyFile; и второй — создание собственного метода копирования посредством файловых потоков.

При решении задач раздела «Файловая система и исключения» могут допускаться ошибки записи, чтения файла, существования файла, поэтому первоначально необходимо полностью изучить соответствующие исключительные ситуации, что позволит в дальнейшем уменьшить вероятность некорректного завершения приложения. Особое внимание здесь следует обратить на такие задачи, как поиск файла, копирование файла и работа с каталогами.

Следующий раздел посвящен работе с базами данных. Хранение информации в файлах можно организовать по–разному, одним из способов является хранение в виде баз данных. C# предоставляет широкие возможности для создания и работы с базами данных. В изучении данного раздела, задачи разделены на следующие группы:

- основные компоненты для работы с базами данных;
- основы языка SQL;
- создание базы данных MySQL;
- организация работы с базами данных посредствам C#.

Чтобы начать изучение работы с базами данных, необходимо ее создать. Для начала создается реляционная база данных MySQL, которая будет использоваться во всех последующих задачах данного раздела.

Изначально рассматривается возможность подключения и изменения созданной базы данных. Важно подчеркнуть внимание не только на отображение данных в приложении, но и сохранение всех действий над ней в реальной базе данных.

Следующая задача — фильтрация данных по определенным диапазонам. Для быстрого доступа к данным их необходимо представить в порядочном виде, по какому-либо параметру. Создается специальная панель, которая фильтрует данные с помощью SQL запросов — И, ИЛИ.

Далее рассматриваются задачи на основные действия с базами данных: поиск, сортировка, вставка и удаление записей.

В заключении раздела рассмотрена работа со связными таблицами, которая показывает связь отношений в базе данных.

Изучение данного раздела рекомендуется строго по выделенным блокам, т. к. организация базы данных сопровождается сложными программными действиями, и для качественного овладения, нужно изучить сначала один из блоков, а потом приступать к изучению другого по аналогии с предыдущим, что позволит качественно и быстро изучить объектно-ориентированный подход к программированию баз данных.

Следующий раздел рассматривает работу с мультимедиа. Иногда возникает необходимость разнообразить программы, сделать их более привлекательными. Один из способов — это мультимедиа, анимационные эффекты, сопровождаемые или не сопровождаемые звуком. В разделе мультимедиа рассматривается два типа анимации: простая анимация, не сопровождаемая звуком и анимационные эффекты со звуком (AVI клипы). А также работа только со звуком (MP3 плеер). Соответственно, рассмотрены такие компоненты:

- Метод ImageAnimator (анимация без звука);
- WMP (Windows Media Player) (подключаемый элемент для просмотра видео);
- Winmm (DLL библиотека для работы с аудиофайлами).

Первый компонент рассчитан на простые анимационные ролики, которые выводят анимированное изображение на экран. Изображение создается из анимированного GIF-файла, находящегося в той же папке, что и приложение или в ресурсах проекта. Такие анимации не сопровождаются звуком. Они могут украшать приложение при запуске (например, заставка программы), вызове справки и т. п.

Подключаемый элемент Windows Media Player. С его помощью можно проигрывать файлы любых форматов, поддерживаемых данной системой.

Существует единый набор команд для воспроизведения аудиофайлов с помощью любой звуковой карты. В операционной системе Windows функции, предназначенные для выполнения мультимедийных операций, находятся в библиотеке WinMM.dll. Соответственно, чтобы MP3-плеер мог воспроизводить аудиофайлы, необходимо подключить данную библиотеку и работать с ней.

Раздел следует начинать с работы метода ImageAnimator, который очень прост в обращении, что позволит, во-первых, понять, как устроены программы, работающие с анимацией, во-вторых, заинтересовать студентов данной темой, так как результат получить очень просто и быстро. После изучения, можно переходить к Windows MediaPlayer и библиотеке Winmm. Таким образом, можно добиться хороших программных результатов.

Написать все приложения, удовлетворяющее требованию пользователя, невозможно, иногда хочется использовать сторонние приложения в собственной разработке. C# предоставляет такую возможность благодаря COM-объектам.

Объектная модель программных компонентов (Component Object Model, COM) проектировалась с целью дать возможность создавать компоненты на любом языке/платформе, обладающем поддержкой этой модели, и использовать их в любом языке/платформе (другом), также обладающем поддержкой COM. Платформа.NET не исключение и позволяет легко использовать сторонние COM-объекты и экспортировать типы.NET в виде COM-объектов.

COM-объекты используется для обеспечения межпроцессного взаимодействия и создания динамических объектов на широком спектре языков программирования. В C# есть свой набор стандартных COM-объектов. В данном разделе показано, как подключать, использовать и взаимодействовать с такими объектами. Все задачи направлены на изучение использования сторонних объектов.

Чтобы подключить какой-либо объект, необходимо в обозревателе решений добавить ссылку на него, после добавить уже сам компонент (при необходимости) на панель элементов.

Изначально рассматривается работа с PDF Adobe Reader, в ней детально акцентировано внимание на подключение COM-объектов. Вторая и третья задача рассматривает работу с компонентами Microsoft Excel и Word.

Один из самых интересных и увлекательных разделов, так с его помощью при небольших затратах, можно получить быстро качественный продукт. В разделе присутствует небольшая теоретическая информация, которая облегчит работу не только со следующими задачами, но и работу с C# и интегрированной средой разработки в общем. Особое внимание надо уделить подключению объекта.

Компьютер не представлял бы большой ценности, если не было бы возможности обмена информации между компьютерами. Данную проблему можно легко решить, используя сетевые программные продукты. В следующем разделе показано, как быстро и легко создать небольшие сетевые приложения.

Изучение раздела начинается с описания протокола SMTP, который осуществляет отправку почты в среде Интернет. Данный протокол указывает, как почтовые сервера взаимодействуют при передаче электронной почты.

Следующая задача рассматривает работу с очередью сообщений, которая является компонентом Windows. Администратор домена создает очередь сообщений, и пользователи могут прислать и получать сообщения используя эту очередь. Особенность заключается в том, что пользователю не нужно быть

в сети в тот момент, когда ему отправляется сообщение, эти сообщения будут хранится на сервере и когда пользователь подключится к домену он сможет их прочитать.

Также в разделе рассмотрена работа с сокетами TCP, дана интересная задача обмена сообщения между клиентом и сервером, которые зашифрованы с помощью технологии DES (Data Encryption Standard).

Данный раздел необходимо начинать с теоретической части, так как он содержит много специфических подразделов. Если студенты не могут овладеть с помощью справочной подборки и подробно разобранных задач, которые даны в комплекте, необходимо использовать дополнительную литературу. Рекомендуется на практическом занятии подробно разобрать вместе со студентами задачу посвященую работе с сокетами TCP, которая представлена с полным решением. После этого можно дать на самостоятельное решение задачи подобной тематики, что позволит студентам понять принцип работы программы. После этого можно переходить на другие задачи, так как все задачи данного раздела разобраны, то порядок их изучения особо не важен.

При программировании в визуальных средах можно встретиться с такой проблемой, как нехватка какого-либо компонента. Поэтому возникает потребность разработать свой компонент. Для этого существует специальный раздел «собственные компоненты». В нем подробно рассматривается, как создается компонент, с чего необходимо начать.

Раздел разбит на две темы — создание визуального компонента и создание невизуального компонента.

Собственные элементы управления предоставляют средства для создания и повторного использования настраиваемых графических интерфейсов. Собственный элемент управления — это компонент, имеющий визуальное представление. Таким образом, он может состоять из одного или нескольких элементов управления, компонентов или блоков кода Windows Forms, позволяющих расширить функциональные возможности за счет проверки введенных пользователем данных, изменения свойств отображения или выполнения

других предусмотренных разработчиком действий. Собственные элементы управления можно вставлять в Windows Forms точно так же, как другие элементы управления.

Данная тема очень важна, так как она определяет алгоритм создания компонента или класса.

Визуальный компонент разрабатывается на основе уже существующего класса, функциональность которого специализируется или расширяется путем изменения имеющихся и добавления новых свойств и методов. Программирование компонента, в отличие от визуального конструирования классического приложения, сводится в основном к написанию исходного кода, для чего совершенно необходимо более тесное знакомство с объектно-ориентированным программированием [2].

Следующая задача посвящена созданию невизуального компонента, назначение которых — инкапсулировать некоторый часто используемый код.

На этапе проектирования приложения предоставляется доступ до некоторых функций, методов, полей, которые объединены общим целым. Добавляется сборка, которая содержит компонент. После добавления она становится доступной, и можно объявить какую-либо переменную или поле класса этого компонента. Также необходимо получить все необходимые доступы до методов и полей этого компонента. Основная задача, выполняемая невизуальными компонентами — инкапсуляция участков кода, выполняющих какие-либо функции и имеющих набор входных параметров, влияющий на их поведение.

В пределах темы построения невизуальных компонентов рассматривается пример определение треугольника по трем сторонам, по двум сторонам и углу между ними, либо по одной стороне и двум прилежащим углам, а также его использование в тестовом приложении.

Из всех представленных разделов этот самый сложный для понимания, но в тоже время является ключевым в объектно-ориентированной методологии программирования. Изучение должно начинаться исключительно с озна-

комительной части, вся теория должна сопровождаться практическими примерами, что позволит обеспечить наглядность в обучении. После полного освоения можно приступать к практическим заданиям, под четким руководством преподавателя, так как у студентов могут возникать ошибки, это связанно с тем, что большую часть кода они должны прописывать самостоятельно. Когда студенты усвоят простые задачи, то можно переходить к более сложным. Порядок изучения можно начинать с любой задачи. При изучении данного раздела необходим контроль преподавателя, после успешного выполнения нескольких заданий контроль можно ослабить.

Таким образом, в разработанном дидактическом комплекте в поддержку изучения визуального программирования средствами C# насчитывается 18 задач с разобранным решением и 185 задач для самостоятельной работы, что позволяет в достаточной мере познакомиться с основными возможностями визуального программирования.

Список литературы

1. ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование [Электронный ресурс]. – Введ. 09.12.2016 г. – Режим доступа: www.edu.ru.

2. Создание Windows-приложений на основе Visual C#: Лекция [Электронный ресурс] / НОУ «ИНТУИТ» – URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/106/106/info (дата обращения 16.03.2018).

3. Павловская, Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 432 с.

4. Программирование на C# : лабораторный практикум [Электронный ресурс] / сост. И. П. Половина ; Перм. гос. гуманит.-пед ун-т. – Пермь, 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD ROM).

УДК [378.016:62]:[378.147.1:004.77]

Драгнева Н. Б.

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ ЧЕРЕЗ ПЛАТФОРМУ MOODLE

Николина Белчева Драгнева

dragneva@bfu.bg

БСУ–Бургасский свободный университет,

Болгария, г. Бургас,

ISSUES WHEN LEARNING TECHNICAL SUBJECTS VIA THE MOODLE PLATFORM

Nikolina Belcheva Dragneva

Burgas Free University, Bulgaria, Burgas

Аннотация. *Ресурсы в платформе электронного обучения, несомненно, полезны и удобны для обучения студентов. Использование платформы Moodle для обучения технической дисциплине требует некоторой осторожности, учитывая, что некоторые задачи должны быть выполнены в реальном выражении и в непосредственном контакте с лекторами.*

Abstract. *The resources of the electronic learning platform are undoubtedly useful and convenient for students' education. Using „Moodle" platform when learning technical subjects requires more caution due to the fact that some of the tasks to be performed need to be carried out under real conditions and in direct contact with teachers.*

Ключевые слова: *платформа электронного обучения, проблемы.*

Keywords: *e-learning platform, issues.*

Fast-paced technologies, new program applications and software versions are entering all areas of human life. Education, being one of the most important of them, should not lag behind in that respect. Based on existing scientific achievements and effective technologies, new trends of development for this area emerge.

The existing e-learning platforms, as well as those yet to be developed, provide new perspectives to education. They are related to possibilities for innovations in various aspects of education [1].

E-learning is the type of learning that uses LAN (Local area network), WAN (Wide area network) or Internet to deliver knowledge and interaction between a teacher and a student. Electronic learning emerges in global information society to meet the requirement for flexible education accessible at any time [2]. Its objective is:

1. To be accessible for everybody irrespective of location and time.
2. To be more efficient, assisted by the implementation of up-to-date pedagogical and organizational solutions, as well as by ensured up-to-date mechanisms supporting students and teachers while performing various tasks.
3. To be more attractive to users, providing adapted tasks and resources.

There are several factors that stimulate penetration of technologies in education by attempting to bring it to students' home, job place and residence location, the need of permanent learning, even when impossible to part with daily appointments, internationalization and globalization of higher education.

Electronic learning has its advantages:

- It grants you with quick, easy and timely access to the course contents.
- Interactivity presents the information in a new and interesting way – audio, video, data base, etc.
- It is up to you to decide how much and when you will study.
- Via the e-learning portal you will have 24/7 access to your learning from any location worldwide.
- The simple navigation and the module principle make acquisition of new knowledge, skills and attitude fun and easy.
- The electronic system is subject to continuous development and offers more and more features.

Electronic learning gains popularity in Bulgaria and worldwide. It expands the circle of learners. People with fewer opportunities and people from distant areas

are able to have e-learning. In front of your computer at home you will be able to complete a course.

However, despite its advantages, e-learning has also disadvantages:

- No live contact;
- There are some technical constraints related to the internet connection speed, certain hardware and software standards have to be complied with;
- The level of technical skills of the participants to the course, including also of the teacher;
- Organizing that type of studying requires significant additional investments at its initial stage.

Moodle is a system for management of courses – open-code product, created to assist teachers in establishing efficient online learning communities at any location. Moodle's features as e-learning system include the following major items and functions (fig.1):

- to check-in and check-out trainees;
- to publish all kind of text and illustrative materials;
- to seek for feedback via questionnaires;
- to prepare test materials;
- to set course project assignments;
- tools for assessment;
- forums;
- exchange of messages (messaging);
- its own electronic mail (e-mail).

Fig. 1 — Moodle Platform

Moodle functionality allows the academic team to track and manage the learning process, thus enhancing the quality of teaching. Via the system teachers are able to enrich their lectures, by attaching all type of files – text, pictures, audio, multimedia, data base, programs. The system allows linking the learning material of a certain lecture to other global network resources (web sites, search sites, blogs). The possibility to have a forum and a chat to each course allows the teacher to assess the students through them. Specific convenience is the possibility for the teacher to receive at his/her e-mail address all new course forums postings of the students and to send simultaneous messages to all his/her students or just to a sub-group.

An innovative solution of contemporary teaching is the possibility for the teacher to conduct online tests via the system and to analyze them. The system also ensures contemporary means of communication – it provides functionality for online assignment of tasks to students, their examination and assessment, and also discussion on their performance. It allows feedback by means of comments on the results and monitoring of students' activity and their most visited places in the course.

Statistics shows that Moodle platform at New Bulgarian University is used by approximately 15 000 users, both university students and approx. 500 teachers. Access statistics shows that on a daily basis platform services are used by 1000 to 4500 users – this number varies depending on the period – holidays or examinations, and also on the day of the week – business day or holiday [3].

Traditional auditorium studies of technical subjects pass through the modules displayed on the structural diagram (fig. 2). In this way, after students have acquired knowledge in the theoretical course they apply said knowledge in tasks solving and

in practical exercises. Direct contact with the teacher helps clarify questions raised during the study. Current control and test procedure assist in knowledge affirmation.

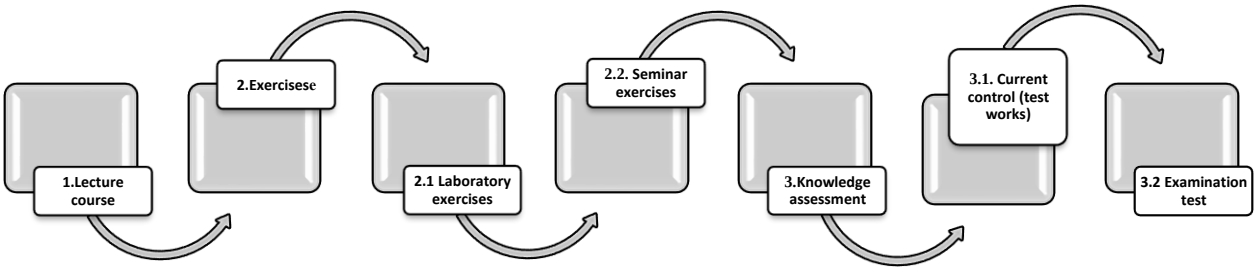


Fig. 2 — Structural diagram of education

The electronic platform changes some parts of this educational structure, replacing it by demonstrations, online tests and other assisting activities. The issues of using Moodle platform for technical subjects are attributable to the following:

1. Laboratory and practical exercises held require student's active involvement at site;
2. The test forms used as forms of control do not always provide an objective vision of students' knowledge and skills.
3. Students' knowledge in the attached materials remains just theoretical and is not sufficient for an objective assessment.

In conclusion, taking into consideration all advantages of electronic learning, it is recommended that traditional educational structure of technical subjects is preserved to a great part, while the materials available in the Moodle platform just supplement and prepare students for their real work in the subject.

Literature

1. Vazkicheva, M. Using the posibilities of contemporary e-learning platforms to create a course in physics [Electronic resourse] / M. Vazkicheva, Pl. Savov // Annual of the university of mining and geology. – Vol. 57. – Part IV. Humanitarian sciences and economics. – 2014. – Available at: http://mgu.bg/sessi-ons/14/04/17-Vazkicheva_ Savov-2014.doc/ (Accessed: 06.02.2019).

2. Tsvetkova, C. Open e-learning platforms for access UNIBIT [Electronic resourse] / C. Tsvetkova. – Available at: www.glbulgaria.bg// (Accessed: 06.02.2019).

3. Nikolova, M. The NBU is improving the training of students through technological innovation [Electronic resourse] / M. Nikolova. – Vol 9. – 2009. Available at: http://cio.bg (Accessed: 06.02.2019).

УДК [377.016:655.34]:371.138

Калиниченко Е. Д., Байзакова Е. М.

МЕТОДИКА ОСВОЕНИЯ ОФСЕТНЫХ ПЕЧАТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗДАНИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Елена Дмитриевна Калиниченко

магистрант

elena_kalinich@mail.ru

Елена Мукажановна Байзакова

кандидат педагогических наук, аассоциированный профессор кафедры Информатики и информатизации образования

bayzakova.63@mail.ru

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Казахстан, г. Алматы

TECHNIQUE OF DEVELOPMENT OF OFFSET PRINTING TECHNOLOGIES OF EDITION OF PRINTED PRODUCTS LEARNING TO PROFESSIONAL EDUCATION

Yelena Dmitrievna Kalinichenko

master student KazNPU them. Abaya, Almaty,

Elena Mukazhanovna Baizakova

Candidate of Pedagogical Sciences, Kaz.NPU them. Abaya. Almaty, Associate Professor of the Department of Informatics and Informatization of Education

Аннотация. *В данной статье освещаются вопросы использования симулятора офсетной печати SheetSim – SHOTS фирмы SinapsePrintSimulators при освоение навыков профессиональной деятельности, требуемого качества.*

Annotation. *This article covers the use of the SheetSim – SHOTS offset printing simulator from Sinapse Print Simulators when mastering professional skills, the required quality.*

Ключевые слова*: профессиональное образование, симулятор офсетной печати, полиграфическое производство, печатные технологии, калибровка печатной машины.*

Key words: *vocational education, offset printing simulator, printing production, printing technologies, printing machine calibration.*

«Освоение офсетных печатных технологий издания полиграфической продукции обучающимися профессионального образования» на сегодняшний день является одной из актуальных проблем. Цель исследования заключается в определении оптимальных средств подготовки высококвалифицированного специалиста в области полиграфической промышленности. Сам процесс обучения должен приносить ученику чувство удовлетворения, радость от учебы и чувство удивления, что он сам может многое сделать. Мастер в процессе обучения должен развивать у учащихся профессиональные навыки и способности, воспитать чувство ответственности, трудолюбия, самосознания и самореализации. Успех этой работы зависит от организации образовательного процесса в целом, а также от планирования и организации самостоятельной деятельности студентов.

Открытие доступа к достижениям мировой науки и техники молодого государства в последние 15 лет, коренным образом изменило материально-техническую базу полиграфии Республики. Эти изменения диктуют потребность в кадрах знающих новую технику, умеющих работать на оборудовании более высокого класса. Профессия печатник остается одной из самых востребованных рабочих специальностей в данное время. Для подготовки квалифицированных специалистов необходимо совершенствовать профессиональные компетенции по рабочим специальностям. Процесс обучения в колледже должен быть построен так, чтобы учащиеся получали не только теоретические

знания, но и полезные прикладные навыки и умения, которые в будущем пригодятся в профессиональной деятельности. Обучающиеся много времени должны проводить в учебно-производственных мастерских, проходить учебную и производственную практику в ведущих типографиях города [1].

Полиграфическое производство — это процесс изготовления различной полиграфической продукции (книги, газеты, журналы и т. д.) с использованием полиграфического печатного оборудования, а также переплетного оборудования, необходимого для изготовления готовой печатной продукции. В число необходимых профессиональных навыков входят независимый анализ задачи, составление карты технологического процесса, верный выбор расходных материалов и параметров печатного процесса, настройку полиграфического оборудования, контроль качества оттисков на всех этапах работы, а также соответствие требованиям заказчика и отраслевым стандартам [2].

Учебный план по специальности «Печатник» ориентирован на подготовку молодого специалиста, нацеленного на выполнение практической задачи, призванного выполнять свои профессиональные обязанности с момента, устройства на работу в типографию. Часы в учебном плане больше ориентированы на практические занятия.

Однако процесс становления молодого специалиста-печатника длится долго. Объясняется это сложностью и трудоемкостью профессии. Помимо этого, на качество печати сказывается не только точность выполнения технологических приемов подготовки машины к печати, но и сам процесс печати, который зависит от вида запечатываемого материала, от его плотности, качества и состава, степени белизны, впитывающей способности, глянца, от состава увлажняющего раствора, от вида и качества печатной краски. Освоение всех особенностей и тонкостей профессионального мастерства печатника дается учащимся только после многократного повторения практических операций по подготовке машины к печати, с постоянно меняющимися условиями выполнения работы.

Другой, немаловажной, причиной длительности обучения печатников остается частая смена заказов производства, огромное разнообразие выполняемых работ (многокрасочная, высокохудожественная печать, фон сплошной заливки, печать специальными или металлизированными красками) от тиража, от срочности заказа, от выполнения всех работ по ликвидации брака (перепечатка). Если, например, ученику давать на выполнение печатание малыми тиражами, то и приводку он освоит быстрее, так как чаще приходиться менять форму. Но именно такие заказы ему, как правило, и не поручают, в силу производственной необходимости выполнения таких работ в короткие сроки, а это требует углубленных знаний, опыта, отточенной сноровки, чем неопытный печатник не обладает.

Как выход из этой непростой ситуации можно предложить использование на уроках профессионального обучения программы-симулятора офсетной печати SheetSim–SHOTS фирмы SinapsePrintSimulators. Эта программа способна виртуализировать процессы офсетной печати, то есть дает возможность учить студентов работать на офсетных машинах без приобретения всего комплекса дорогостоящего оборудования и расходных материалов. Это помогает студентам видеть, понимать и своевременно реагировать на процессы, происходящие в печатной машине, а также приобретать опыт в решении проблем, связанных с использованием листовых офсетных печатных машин.

Симулятор выполняет функцию имитации работы 6-цветной листовой офсетной печатной машины (от 2 до 6 секционных с лаковой секцией). Он также позволяет работать в режиме двухкрасочной печати, печати многокрасочных работ с раздельным расположением красочных элементов, а также позволяет распознавать, анализировать и исправлять проблемы с качеством печати.

Симулятор представляет собой пульт управления печатной машиной, содержащий раскладку по красочным зонам, а также несколько дисплеев, на которых можно отследить поведение виртуальной печатной машины. Про-

граммное обеспечение тренажера содержит программы для имитации листового офсета, а также ролевого HeatSet и ColdSet. Разработан «Симулятор печати» при помощи учебных и научных организаций, а так же типографий Финляндии [3].

Обязательными компонентами этого программного обеспечения являются:

- типография с общим видом машины (от 2 до 6 секций, нарисованных всеми узлами и деталями (система вентиляции, компрессор, электрощит и т. д.);
- панель управления принтерами с функцией управления валами, прессами для краски, печатной формой;
- панель управления послепечатными функциями: лакировка, сушка и др.;
- виртуальные приборы контроля – денситометр, спектрофотометр [4].

Симулятор офсетной печати позволяет быстро и без материальных затрат справиться с основными недостатками офсетной печати — большим количеством приладочных оттисков, которые зачастую уходят в макулатуру, и временем на выполнение приладочных работ. Программа позволяет быстро выполнить контроль качества оттисков, регулировку совмещения, плотность наката краски благодаря встроенной системе анализа работы всех узлов машины.

Контроль плотности наката краски осуществляется с помощью денситометра и спектрофотометра встроенных в пульт управления симулятором. Печатнику необходимо забрать оттиск с приемного стола, просканировать плашки цветового охвата и внести необходимые коррективы в систему подачи и раската краски по зонам.

В реальных условиях типографии печатник выполняет эти операции с большими затратами времени и требует прогона макулатуры для выката краски с валиков красочного аппарата. Благодаря отработке этих навыков на

симуляторе печатник получает опыт прогнозирования поведения машины и изменения качества оттисков. А так же учится регулировать баланс «краска — вода» не методом проб и ошибок, печатая огромное количество брака, а виртуально, с учетом температуры помещения, влажности бумаги и состава увлажняющего раствора.

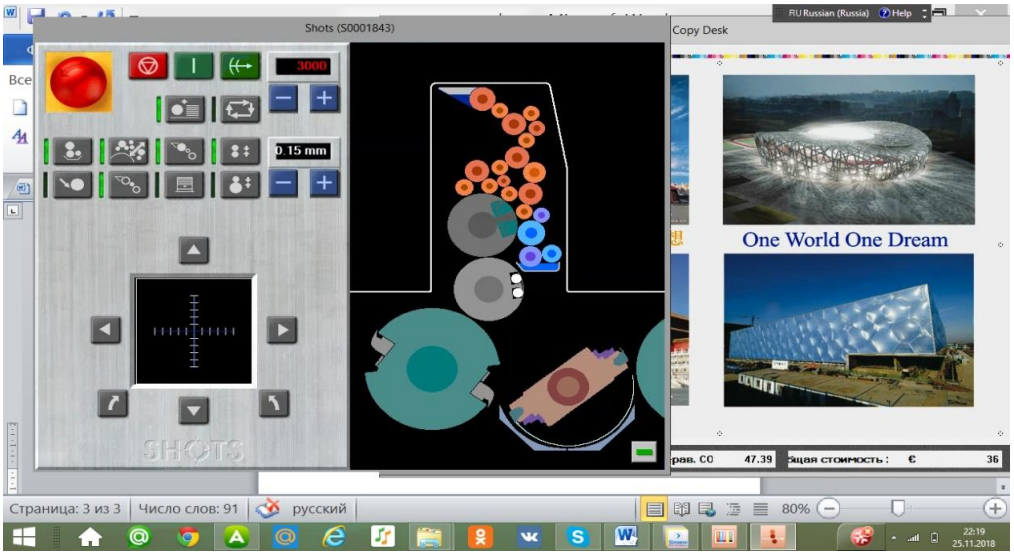


Рисунок 1 — Интерфейс симулятора офсетной печати

Помимо этого симулятор имеет возможность имитировать неисправности в процессе печати: застревание бумаги, перекос печатной формы (рис 1), недостаточное увлажнение, неправильная регистрация цвета и т. д. Возможность задавать различные параметры для оценки успеваемости учащихся: скорость машины, время работы, приемлемый уровень брака, стоимость расходных материалов.

В период с 28 ноября по 1 декабря 2018 года во Франции прошел Финал Национального чемпионата Олимпиад-де-Метье в Кан. Было представлено 57 компетенции и 708 участников. В течение трех дней кандидаты, представители всех регионов Франции, соревновались, чтобы избрать новых победителей олимпийских ремесел. Это последний этап отбора команды Франции из Метье, которая представит команду на мировом конкурсе в России, г. Казань в августе 2019 года.

В компетенции 11 PrintMediaTechnology было представлено 9 участников со всех регионов Франции. А так же участник из США и наш участник из

Казахстана, учащийся Алматинского колледжа полиграфии, группа «Печатник плоской печати», 3 курс.

В программу соревнований входили следующие задачи: цифровая печать, изготовление буклета, калибровка печатной машины, регулировка переменных данных, широкоформатная печать, контроль профилей, создание макета, смешивание краски, Симулятор офсетной печати SheetSim — SHOTS фирмы SinapsePrintSimulators, Офсетная печать, Резка, Фальцовка.

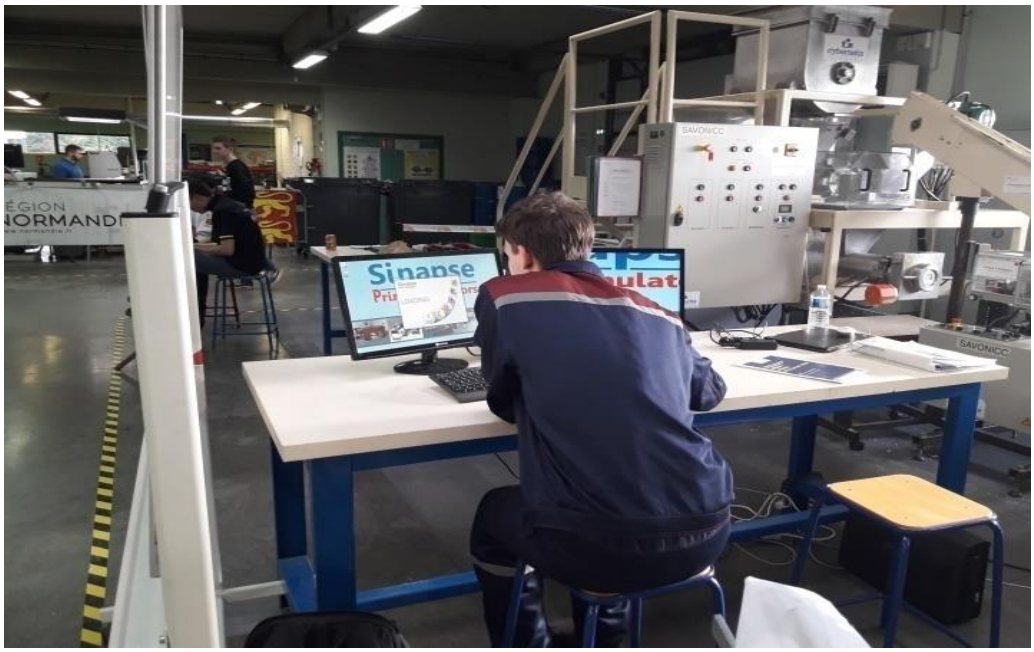


Рисунок 2 — Егоров И., участник из Казахстана, учащийся Алматинского колледжа полиграфии, 3 курс

Несмотря на то, что программа Симулятор офсетной печати SheetSim — SHOTS фирмы SinapsePrintSimulators еще не внедрена на территории Казахстана, наш участник (рисунок 2) достаточно быстро справился с большинством заданий. Каждый участник получил огромный опыт.

Таким образом, внедрив симулятор в процесс обучения, мы имеем возможность получить представления о принципах построения и конструкции, приемах регулировки и наладки машин, механизмах их осуществления, без материальных расходов и поломок оборудования.

Помимо этого, использование симулятора печати на занятиях производственного обучения создает дух соревнования и развивает здоровую конку-

ренцию, что постепенно окажет положительное влияние на повышение мотивации обучения и привлечение молодежи к системе технического и профессионального образования.

Список литературы

1. Базилов, Ж. Ж. Основы полиграфического производства / Ж. Ж. Базилов. – Алматы: МерСал, 2005. – 240 с.
2. Базилов, Ж. Ж. Автоматизация полиграфического производства / Ж. Ж. Базилов. – Алматы: КазНТУ, 2011. –356 с.
3. Симулятор офсетной печатной машины [Электронный ресурс] // Передовые технологии. – Режим доступа: https://adv-techno.ru/polygraphy/simulyator-ofsetnoy-pechatnoy-mashiny/.
4. Крылов, А. Фитнес для печатника [Электронный ресурс] / А. Крылов // КомпьюАрт. – Режим доступа: https://compuart.ru/article/25305.

УДК 378.016:004.056

Караулова О. А., Киреева Н. В.

О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ольга Александровна Караулова
аспирант
Olya4369@yandex.ru
Наталья Валерьевна Киреева
кандидат технических наук, доцент
zeppelinsn@yandex.ru
ФГБОУ ВО Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Россия, Самара

ABOUT METHODS OF TEACHING OF INFORMATION SECURITY

Olga Alexandrovna Karaulova
Natalya Valeryevna Kireeva
Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics, Russia, Samara

Аннотация. *В статье раскрыта проблема защиты информации и представлена методика преподавания информационной безопасности в вузе. Описаны способы формирования компетенций и условия их успешного освоения.*

Abstract. *The article reveals the problem of information security and presents a method of teaching information security at the University. The ways of formation of competences and conditions of their successful development are described.*

Ключевые слова: *информационная безопасность, конфиденциальность, целостность, доступность.*

Keywords: *information security, confidentiality, integrity, accessibility.*

Проблема защиты информации от постороннего доступа и нежелательных воздействий на нее возникла давно, с той поры, когда человеку по каким-

либо причинам необходимо было ограничить к ней доступ. По мере развития человеческого общества, ценной становится та информация, обладание которой позволит ее существующему и потенциальному владельцам получить какой-либо выигрыш: материальный, политический, военный и т. д. Еще 25–30 лет назад задача защиты информации могла быть эффективно решена с помощью организационных мер и отдельных программно-аппаратных средств разграничения доступа и шифрования. Но развитие информационных технологий, обострило проблему защиты информации обострило появление персональных ЭВМ, локальных и глобальных сетей, спутниковых каналов связи, эффективной технической разведки и конфиденциальной информации. В настоящее время проблема надежного обеспечения сохранности информации является одной из важнейших проблем современности.

Под информационной безопасностью (ИБ) следует понимать защиту интересов субъектов информационных отношений. Основными составляющими ИБ являются конфиденциальность, целостность и доступность.

Они позволяют за приемлемое время получить требуемую информационную услугу, защитить ее от несанкционированного доступа, а также обеспечить актуальность и непротиворечивость информации, ее защищенность от разрушения и несанкционированного изменения [1, 2].

Дисциплина, направленная на изучение основ информационной безопасности, повышает уровень информационной культуры обучаемых. Рассмотрим методику преподавания дисциплины «Основы информационной безопасности» для студентов ВУЗа.

Данная дисциплина относится к обязательной части учебных планов специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» и направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) бакалавров и специалистов и проходит на первом курсе, являясь основополагающим предметом для изучения основ ИБ.

Основной целью освоения дисциплины является сформировать у студентов знания и представления о смысле, целях и задачах информационной защиты, характерных свойствах защищаемой информации, основных информационных угрозах, существующих (действующих) направлениях защиты и возможностях построения моделей, стратегий, методов и правил информационной защиты.

Приобретенные знания позволят студентам правильно ориентироваться в категориях защищаемых информационных ценностей и приобрести минимально необходимый кругозор в проблемах информационной безопасности.

Дисциплина, согласно ФГОС ВО, направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения (знаю, умею, владею).

Например, за период изучения дисциплины студент должен знать основные законы Российской Федерации (РФ), основные нормативно-правовые документы, связанные с обеспечением профессиональной деятельности, технические спецификации в области ИБ, сущность профессиональной деятельности в области обеспечения ИБ для обеспечения защиты интересов личности, общества и государства; уметь применять правовые знания для организации работы предприятий различной формой собственности, использовать стандарты и нормативно-правовые документы, связанные с обеспечением ИБ на объектах связи; владеть навыками доступа и работы с нормативно-правовыми документами, связанными с обеспечением ИБ на конкретных объектах связи и навыками организации работы предприятия, направленными на реализацию, развитие и совершенствование системы обеспечения ИБ.

Дисциплина базируется на проведении, лекционного практикума, лабораторных работ и практических занятий. Основные разделы дисциплины включают следующий перечень вопросов для изучения, а именно, основные составляющие информационной безопасности, обзор законодательства РФ в области информационной безопасности, оценочные стандарты и технические спецификации, политика безопасности, идентификация и аутентификация, аудит, шифрование и многое другое.

Практические занятия проходят в виде семинаров, с применением интерактивных методов обучения [3], на которых рассматриваются вопросы ИБ. Занятие начинается с короткого обобщения главных научно-теоретических положений, которое служит исходным моментом в работе студентов.

Как правило, практическое занятие является обсуждением лекционного материала по каждой теме. По теме практического занятия выносятся индивидуализированные темы комплексного характера, которые позволяют студенту шире применить полученные знания и самостоятельно подготовить домашнее задание. Для преподавателя выдача комплексных заданий служат способом проверки уровня усвоения учебного материала студентами.

Лабораторные работы посвящены изучению программного средства криптографической защиты данных серии Криптон и программного комплекса «Застава».

Программный комплекс «Застава» обеспечивает защиту корпоративных информационно-вычислительных ресурсов на сетевом уровне с помощью технологий виртуальных частных сетей (Virtual Private Networks – VPN) и распределенного межсетевого экранирования (МЭ).

В процессе получения профессионального образования в вузе методическая система обучения информационной безопасности студентов играет очень важную роль в условиях развития информатизации общества.

Обучение информационной безопасности должно быть построено таким образом, чтобы обеспечить реализацию сегодняшних требований к качеству профессиональной подготовки магистров, бакалавров и специалистов и уровню их профессиональной, информационной и правовой подготовки при глобальной информатизации общества и с учетом современных технологий и практической реализации.

Для успешного освоения компетенций необходимо выполнение нескольких условий, а именно:

- расширение области понятий в сфере подготовки по информационной безопасности, которая служит основой практической реализации системы обучения информационной безопасности;
- обоснование методологической системы освоения информационной безопасности и ее корректировки по мере развития информационных технологий;
- разработка модели методологической системы обучения информационной безопасности, которая будет раскрывать основные характеристики процесса формирования необходимых компетенций у бакалавров и магистров, как единый комплекс организационно-правовых, технических и содержательных составляющих.

Для реализации методики обучения информационной безопасности необходимо разработать рабочую программу и содержание дисциплины «Основы информационной безопасности», представить инновационные и традиционные формы обучения, методы и средства с использованием информационной среды и в концепции взаимосвязи профессиональных, теоретических и информационных знаний.

Лекционный курс, практические занятия и лабораторный практикум для дисциплины «Основы информационной безопасности» должны иметь профессиональную направленность и использовать учебно-исследовательский уровень информационной среды.

Методологическую основу дисциплины составляет информационный подход, который позволяет выделить и структурировать все составляющие данной дисциплины. При этом возможно использование деятельностного подхода, позволяющего отразить в процессе обучения по дисциплине «Основы информационной безопасности» профессиональную деятельность будущего специалиста [4, 5].

Чтобы определить инвариантную и варьируемую составляющие содержания данной дисциплины применяется логический подход к анализу знаний

на основе использования комплексной информационно-образовательной среды [6, 7].

Подтвердить эффективность предложенных методов, принципов и способов обучения студентов вуза по информационной безопасности возможно только в процессе обучения бакалавров и магистров.

Рассмотренная методика преподавания дисциплины «Информационная безопасность» сделает процесс подготовки бакалавров и специалистов более целостным и результативным и позволит повысить качество студентов.

Список литературы

1. Об информации, информатизации и защите информации : Федеральный закон (№ 24-ФЗ от 20.02.95 г.).

2. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (№ Пр-1895 от 09.09.00 г.).

3. Караулова, О. А. Интерактивные методы обучения как фактор повышения качества образовательного процесса / О. А. Караулова, Н. В. Киреева // Материалы 11-й Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании и науке НИТО-2018». – Екатеринбург, 2018. – С. 217–223.

4. Гузеев, В. В. Методы и организационные формы обучения / В. В. Гузеев. – Москва : Народное образование, 2001. – 128 с.

5. Кирко, И. Н. Методическая система открытого обучения дисциплине «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности» : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Кирко И. Н. – Красноярск, 2004. – 158 с.

6. Белов, Е. Б. Образование в области информационной безопасности: принципы совершенствования подготовки кадров / Е. Б. Белов, В. П. Лось // Информация и связь. – 2002. – № 2. – С. 94–96.

7. Косолапов, А. Н. Проблемы взаимосвязи информационно-образовательной среды вуза и новых информационных технологий [Электронный ресурс] / А. Н. Косолапов. – Режим доступа: http://mstu.edu.rn/publish/conf71 lntk/section4/index. html.

УДК 378.011.33:[006.44:331.543]

Карташевский В. Г., Буранова М. А., Киреева Н. В.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ УГС 10.00.00 ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Вячеслав Григорьевич Карташевский
доктор технических наук, профессор
kartashevsky-vg@psuti.ru
Марина Анатольевна Буранова
кандидат педагогических наук, доцент
buranova-ma@psuti.ru
Наталья Валерьевна Киреева
кандидат педагогических наук, доцент
kireeva@psuti.ru
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», Россия, г. Самара

INNOVATIVE METHODS IN THE EDUCATIONAL PROCESS BY DIRECTION OF EGS 10.00.00 AT TRANSITION TO FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS TAKING INTO ACCOUNT PROFESSIONAL STANDARDS

Vyacheslav Grigorievich Kartashevskiy

Marina Anatolievna Buranova

Natalia Valerievna Kireeva

Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics, Russia, Samara

Аннотация. *В работе рассмотрены новые образовательные технологии, позволяющие привить необходимые навыки студентам направлений подготовки по информационной безопасности. Предложен кейс-метод в рамках дисциплины, изучающей комплексные системы защиты информации на предприятии.*

Abstract*. The paper discusses new educational technologies that allow imparting the necessary skills to students in areas of information security training. A case method is proposed in the framework of the discipline that studies integrated information security systems in an enterprise*

Ключевые слова: *образовательные технологии, кейс-метод, комплексная система защиты информации, уровень защищенности.*

Keywords: *educational technologies, case method, integrated information security system, level of security.*

На сегодняшний день одной из важнейших задач, решаемых в ВУЗах, является разработка образовательных программ в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами с учетом профессиональных стандартов (ФГОС ВО 3++). Профстандарты направлены на выполнение следующих функций [1]:

- определить трудовой функционал работника;

- разработать ФГОСы для профессионального образования;
- создать программы профессионального обучения;
- провести независимую оценку квалификации.

Хорошо известно, что инфокоммуникационная сфера одна их наиболее активно развивающихся. При этом развитие инфокоммуникаций неразрывно связано с проблемой обеспечения информационной безопасности. Подготовка специалистов в данной сфере весьма специфична и связана с необходимостью привития выпускникам навыков, определяемых широким набором требуемых знаний в таких областях как инфокоммуникации, вычислительная техника, управление, законодательство и многих других. Образовательные стандарты и профстандарты предъявляют к специалистам данной сферы достаточно высокие требования.

При этом высокая интенсивность развития инфокоммуникационных технологий и, как следствие, средств информационной защиты требует внедрения новых инновационных образовательных технологий. Одной из возникающих проблем является трудность перехода от теории к практике, а конкретно это привитие у студентов определенных профессиональных навыков, навыков применения полученных знаний при решении практических задач.

В информационной безопасности важным является комплексность подхода к защите информации. На современном этапе сохраняется проблема разработки и внедрения комплексных систем защиты на предприятии, поскольку они включают в себя весьма широкий круг задач, связанных с законодательной базов, организационными вопросами, техническим обеспечением, администрированием и многими другими вопросами. При построении любой системы необходимо определить принципы, в соответствии с которыми она будет построена. Комплексная система защиты информации (КСЗИ) — сложная система, функционирующая, как правило, в условиях неопределенности, требующая значительных материальных затрат [2]. Для лучшего освоения материала необходимы новые подходы.

В рамках реализации основной образовательной программы (ООП) по направлениям подготовки информационная безопасность предусмотрен курс Комплексная система защиты информации.

Реформирование экономики в принципе породило существенный спрос на специалистов, умеющих действовать в ситуациях неопределённости, высокой степени риска, специалистов, умеющих анализировать и принимать решения. В ВУЗах началось массовое обновление преподаваемых дисциплин и курсов, появление большого числа интерактивных методов обучения.

В педагогической практике наиболее широко используются следующие технологии, активизирующие учебный процесс [3]:

- метод ситуационного анализа: ситуационные задачи, ситуационные упражнения;
- анализ конкретных ситуаций, кейс-стадии;
- метод ситуационно-ролевых игр;
- метод дискуссии.

Использование метода кейсов в обучении студентов позволит:

- повысить познавательный интерес к изучаемым дисциплинам;
- улучшить понимание экономических законов;
- развить исследовательские коммуникативные и творческие навыки принятия решений в проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни;
- сформировать конкурентоспособность, персональную и коллективную ответственность.

В рамках реализации кейс-метода на практических занятиях по КСЗИ рассмотрим два задания: первое — определение организационной структуры автоматизированной системы (АС) одного из подразделений предприятия, второе — определение организационной структуры государственной информационной системы с точки зрения обеспечения информационной безопасности заключается в определении класса защищенности государственной информационной системы (ГИС) и составлении акта классификации ГИС.

В алгоритме работы с кейсом выделяются шесть этапов.

1. Введение в проблему. Предполагает краткое описание ситуации и краткое изложение сути проблемы (желательно в одном предложении).

2. Сбор информации. Требует описания всех существенных лиц, вовлеченных в ситуацию, сопоставления аспектов, которые важны при решении обсуждаемой проблемы, поиска и оценки информации.

3. Рассмотрение альтернатив. Необходима разработка различных решений и изучение их альтернативных вариантов.

4. Принятие решения. Предполагает оценку вариантов решения проблемы и выбор оптимального решения.

5. Презентация решения. Предполагает презентацию решения и аргументацию выбора.

6. Сравнительный анализ. Включает разбор хода поиска решений, сравнение начальных и промежуточных вариантов с фактически принятым решением и анализ плана мероприятий по его реализации [4].

Данный алгоритм можно обобщить, и тогда получим кейс-метод, аналогичный показанному в [4, 5, 6], который включает три этапа: подготовительный (введение в проблему и сбор информации), основной (рассмотрение альтернатив, принятие решения) и заключительный (презентация решения, сравнительный анализ).

Подготовительный этап. Знакомство с содержимым кейса, формирование умений работать с учебной, научно-технической литературой, первичный анализ сформулированной проблемы, формирование интереса к деятельности по решению ситуационной задачи.

Первое задание — определению организационной структуры автоматизированной системы (АС) одного из подразделений предприятия, необходимо определить характер функционирования предприятия: количество рабочих мест пользователей, наличие сетевого оборудования, возможность выхода в глобальную сеть; кроме того, обрабатывается ли в сети общедоступная информация и сведения конфиденциального характера с грифом «Для служебного

пользования»; имеется ли подключение АС к сетям общего пользования и (или) сетям международного информационного обмена не имеется; является ли АС по режиму обработки информации ограниченного доступа многопользовательской; определение режима разграничения прав доступа пользователей к информации, обрабатываемой в АС.

Группа делится на несколько подгрупп в зависимости от численности, каждая из которых рассматривает свой тип предприятия. Кейс содержит необходимую литературу и возможные типы предприятий.

В результате у студентов должно сформироваться осознание значимости выбранной профессии, понимание структуры и характера взаимоотношений в области информационной безопасности.

Основной этап. определение и корректировка уровня знаний и умений в области информационной безопасности, поэтапная формировка умений по решению конкретной ситуационной задачи.

На данном этапе определяется конкретная топология сети, состав автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей, серверов, коммутационного оборудования. Например, определяется необходимость выделения АРМ, принтера и сервера в отдельный логический сегмент локальной сети (VLAN — Virtual Local Area Network), отделенный от других сегментов корпоративной сети организации межсетевым экраном, особенности расположения коммуникационного оборудования.

Затем определяется технология обработки информации ограниченного доступа: допущенные к работе на АРМ сотрудники, список сотрудников, имеющих полный доступ к информации, определение других разграничений доступа для сотрудников.

Составляются распорядительные акты по разграничению доступа: устанавливается роль, уровень доступа к информации ограниченного доступа, разрешенные действия с информацией ограниченного доступа; определяются способы разграничения и управления доступа.

Далее необходимо определить Технологическую информацию, циркулирующую в АС:

- управляющая информация (конфигурационные файлы, таблицы маршрутизации, настройки системы защиты и пр.);
- технологическая информация средств доступа к системам управления (аутентификационная информация, ключи и атрибуты доступа и др.);
- общедоступная справочная информация;
- служебные данные (метаданные) появляющиеся при работе программного обеспечения, сообщений и протоколов межсетевого взаимодействия, в результате обработки Информация ограниченного доступа.

Заключительный этап. Подведение итогов решения конкретной задачи. В результате студенты могут оценить значимость будущей профессии, получить адекватную самооценку, увидеть пробелы в знаниях, получить навыки самостоятельной организации и проведения проектной деятельности.

Необходимо сделать вывод о степени защищенности предприятия, для чего определяются: компоненты АС, программные средства обработки информации ограниченного доступа, установленные средства защиты.

Второе задание — определение организационной структуры государственной информационной системы с точки зрения обеспечения информационной безопасности заключается в определении класса защищенности ГИС и составлении акта классификации ГИС.

Аналогично первому заданию на подготовительном этапе студенты выбирают самостоятельно предприятие, включающее ГИС, определяют его структуру (в том числе перечень должностных лиц) и приводят краткое описание. Затем определяют перечень предоставляемых услуг. Для чего они должны изучить характер и функции подобных систем. Например, доступ физических и юридических лиц к сведениям о государственных и муниципальных услугах; предоставление в электронной форме государственных и муниципальных услуг; учет обращений граждан, связанных с функционированием Единого портала и других возможные функции.

На основном этапе определяется входит ли ГИС в инфраструктуру, обеспечивающую информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме. Кто является оператором ГИС и на основании чего, например, по решению Правительства РФ является Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.

После чего необходимо определить способ доступа пользователей в систему и аутентификацию, например, через «личный кабинет» и с помощью логина и пароля, либо посредством электронной подписи, и способ защиты информации, установить ответственность за нарушение защищенности информации.

На заключительном этапе определяют класс защищенности ГИС и составляют акт классификации ГИС. Образец бланка акта студентам предоставляется.

Применение кейс-метода позволит сформировать у студентов навыки работы с литературой, информационными системами, получить профессиональные навыки в будущей профессии, погрузиться в реальную профессиональную практическую деятельность.

Список литературы

1. Профстандарты: какого уровня образования достаточно для продолжения работы? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://academy-prof.ru/blog/profstandarty-v-obrazovani.

2. Грибунин, В. Г. Комплексная система защиты информации на предприятии : учебное пособие / В. Г. Грибунин, В. В. Чудовский. – Москва : Академия, 2009. – 416 с.

3. Эктов, А. В. Использование Кейс метода в образовательном процессе [Электронный ресурс] / А. В. Эктов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 416–420. – Режим доступа: http://e-koncept.ru/2013/53085.htm.

4. Инновационные педагогические технологии : модульное пособие для преподавателей профессиональной школы / под ред. Е. В. Иванова, Л. И. Косовой, Т. Ю. Аветовой. – Санкт-Петербург : Полиграф-С, 2004. – 160 с.

5. Карташевский, В. Г. Реализация инновационных подходов в образовательном процессе при изучении инфокоммуникационных дисциплин / В. Г. Карташевский, М. А. Буранова, Н. В. Киреева // Новые информационные технологии в образовании и науке : материалы X международной научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2017. – С. 478–483.

6. Зубова, Н. В. Реализация комплексной кейс-технологии в вузе при изучении темы «Электромагнетизм» / Н. В. Зубова // Профессиональное образование. – 2014. – № 8. – С. 170–176.

УДК [37.016:004.056]:[371.1:004]

Киреева Н. В., Поздняк И. С.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Наталья Валерьевна Киреева

кандидат технических наук, доцент

kireeva@psuti.ru

Ирина Сергеевна Поздняк

кандидат технических наук

i.pozdnyak@psuti.ru

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», Россия, Самара

METHODICAL ASPECTS OF THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN LEARNING INFORMATION SECURITY MANAGEMENT

Natalya Valeryevna Kireeva

Irina Sergeevna Pozdnyak

Povolzhskiy State University of Telecommunication and Informatics, Russia, Samara

Аннотация. *Авторы представляют методику обучения управлению информационной безопасностью с помощью различных информационных технологий: экспертных систем и интернет-ресурсов, а также их особенности в современной концепции изучения основ управления информационной безопасностью.*

Abstract. *The authors present the methodology of information security management training using various information technologies: expert systems and Internet resources, as well as their features in the modern concept of studying the basics of information security management.*

Ключевые слова: *управление информационной безопасностью, информационные технологии, экспертные системы, интернет-ресурсы.*

Keywords: *information security management, information technology, expert systems.*

Вопросы управления информационной безопасностью (ИБ) являются актуальными в настоящее время, так как данный процесс очень трудоемок как в обучении, так и при практической реализации. Он затрагивает большой пласт вопросов, связанных с организационными мерами, реализуемыми в информационных системах предприятий различного типа и размера.

Система управления информационной безопасностью является частью комплексной системы управления, основанной на оценке и анализов рисков, для разработки, реализации, администрирования, мониторинга, анализа, под-

держания и повышения информационной безопасности (далее — ИБ) и ее реализации, полученных из целей организации и требования, требования безопасности, используемых процедур и размерах и структуре ее организации [2].

В целях облегчения понимания и восприятия материала, направленного на обучение управлением информационной безопасностью, следует применять различные информационные технологии, которые являются ключевыми инструментами. К ним относятся: презентационные материалы, глобальная сеть Интернет, экспертные системы.

Экспертные системы (ЭС) — наиболее типичная реализация искусственного интеллекта — сегодня используются в различных областях. Важной особенностью ЭС является их способность к самообучению, которая связана с непрерывным процессом обнаружения знаний и интеллектуальным анализом данных [3]. По мнению специалистов, в недалекой перспективе экспертные системы будут играть ведущую роль во всех фазах проектирования, разработки, производства, распределения, продажи, поддержки и оказания услуг. Их технология, получив коммерческое распространение, обеспечит революционный прорыв в интеграции приложений из готовых интеллектуально-взаимодействующих модулей.

В связи с динамическим развитием информационных технологий и широким применением информационных систем различной архитектуры и сложности в деятельности современных малых предприятий, существует проблема комплексной оценки системы обеспечения информационной безопасности. При этом, зачастую, для решения данной проблемы необходима команда специалистов. В рамках процесса управления информационной безопасностью (ИБ) применение экспертной системы является необходимым условием. Для этого существует несколько причин:

- возможность принятия субъективного решения, присущая человеку, сведена к нулю;
- появляется возможность разделения одной крупной задачи на несколько подзадач;

- использование человека-эксперта проблематично и дорого (особенно на малых предприятиях), а использование ЭС позволяет сократить количество специалистов и экспертов для анализа и оценки ИБ;
- сложность управления ИБ приводит к тому, что человеку необходимо много времени для того, чтобы достичь уровня эксперта.

Поэтому изучение принципов работы таких систем является необходимым условием для успешного обучения специалистов.

В процессе изучения экспертных систем студенты учатся не только работать с программными реализациями, но также подготавливать и анализировать данные, необходимые для ввода в систему.

Еще одной ключевой информационной технологией является сеть Интернет. Точнее, некоторые ее ресурсы в виде IT-сообществ. Одним из таких является Center for Internet Security (CIS) — Центр интернет-безопасности [1]. Это некоммерческая организация, которая использует возможности мирового ИТ-сообщества для защиты частных и общественных организаций от киберугроз. В его распоряжении есть множество инструментов, в том числе и для управления информационной безопасностью. Ниже рассмотрим некоторые из них.

CIS Controls и CIS Benchmarks являются всеобщим стандартом и признанными лучшими упражнениями для защиты IT-систем и данных от самых распространенных атак. Эти проверенные руководящие принципы постоянно совершенствуются и проверяются добровольным глобальным сообществом опытных IT-специалистов.

CIS Controls — это приоритетный набор действий, которые в совокупности образуют комплекс глубокой защиты. Они смягчают наиболее распространенные атаки на системы и сети. CIS Controls разрабатываются сообществом ИТ-экспертов, которые применяют свой непосредственный опыт, чтобы создать эти всемирно признанные лучшие правила безопасности.

CIS Controls основаны на фактических атаках и эффективных средствах защиты и объединяют знания экспертов: из различных частей общества (компаний, правительственных структур, отдельных лиц); различных профессий (аналитики, технологи, производители инструментов, поставщики решений, защитники, пользователи, политики, аудиторы и т. д.); из многих секторов (правительство, энергетика, оборона, финансы, транспорт, академия, консалтинг, безопасность, ИТ). Они объединились для создания, принятия и поддержки средств управления. Это гарантирует, что средства CIS Controls являются наиболее эффективным и конкретным набором технических мер, доступных для обнаружения, предотвращения, реагирования.

Для того, чтобы грамотно работать с данным документом, необходимо изучить его структуру. Кроме того, есть возможность кратко и тезисно изучить представленные средства с помощью сайта Центра интернет-безопасности CIS [1]. В общем виде CIS Controls представляет собой 20 рекомендаций по управлению ИБ, с их описанием.

В условиях ограниченности по времени при изучении основ управления информационной безопасностью рекомендуется пользоваться интернет-ресурсом [1]. В нем тезисно указаны основные особенности каждой меры безопасности, кратко перечислены основные выводы. Основным преимуществом данного ресурса является то, что помимо описания каждой рекомендации присутствует небольшая презентация, которая наглядно демонстрирует для чего нужна и как пользоваться каждой, из представленных рекомендаций. Эта отличительная особенность позволяет обучающимся в кратчайшее время получить представление обо всех рассматриваемых мерах управления ИБ.

Если в процессе обучения временные рамки не являются ограничением, то помимо интернет-ресурса следует также изучить документ, который детально рассматривает 20 мер управления информационной безопасностью. Получить этот документ можно, зарегистрировавшись на сайте Center for Internet Security. В описании каждой рекомендации присутствуют следующие

структурные элементы: описание важности меры, таблица конкретных действий, процедуры и инструменты, схемы применения. Следует также отметить, что все меры делятся на три блока: базовые, основополагающие и организационные. Это является несомненным удобством при изучении, так как появляется понимание значимости данных мер.

Другим инструментом управления ИБ, представленным ресурсом [1], являются рекомендации CIS Benchmarks. Они представляют собой набор правил по настройки систем безопасности для различных технологий и разрабатываются профессионалами в области кибербезопасности со всего мира. Эти руководящие принципы написаны более чем для 140 технологий в различных категориях: операционные системы, программное обеспечение для серверов, облачных технологий, мобильных устройств, сетевых устройств, программное обеспечение рабочих станций. В каждой из этих категорий рассмотрены наиболее часто используемые технологии. Деление на категории также очень удобно при изучении рекомендаций.

После детального изучения CIS Controls и CIS Benchmarks, в случае необходимости, можно перейти к изучению инструмента оценки конфигурации CIS — CIS-CAT (CIS Configuration Assessment Tool), который предоставляет специалистам в области информационных технологий и безопасности быструю и детальную оценку соответствия заданных систем стандартам CIS. Приложение сканирует конфигурацию выбранной системы (технологии) в режиме реального времени.

Представленные виды информационных технологий дают возможность изучения некоторых основ управления ИБ.

Необходимо отметить, что с расширением сферы использования информационных систем и их усложнением обостряется проблема обеспечения информационной безопасности, которую уже невозможно обеспечить одним лишь набором технических средств и поддерживать только силами подразделений безопасности. Данные задачи решаются путем построения эффективной

системы управления информационной безопасностью, что невозможно без понимания основ управления информационной безопасностью, методики ее организации и современных информационных технологий.

Список литературы

1. CIS Center for Internet Security [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http:// www.cisecurity.org.

2. Гребенников, В. Управление информационной безопасностью. Стандарты СУИБ [Электронный ресурс] / В. Гребенников. – Режим доступа: http:// https://ridero.ru/books/upravlenie_informacionnoi_bezopasnostyu/#freeText.

3. Евсюков, В. В. Интеллектуальный анализ данных как инструмент поддержки принятия решений в системе банковского финансового менеджмента / В. В. Евсюков // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2014. – № 4. – С. 374–384.

УДК [378.011.33:004]:[378.14:004]

Колесникова Ю. А., Окуловская А. Г.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Юлия Алексеевна Колесникова

ст. преподаватель

wmmw@inbox.ru

Анастасия Георгиевна Окуловская

ст. преподаватель

okanastasiya@ya.ru

Российский государственный профессионально-педагогический университет

FORMATION OF INFORMATION COMPETENCE OF BACHELORS OF VOCATIONAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION

Yulia Alekseevna Kolesnikova

Anastasiya Georgievna Okulovskaya

Russian state vocational and pedagogical University

Аннотация. *Информационные и коммуникационные технологии широко используются в процессе обучения, позволяя сделать его динамичнее и интенсивнее. В статье рассматриваются функции информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе и особенности подготовки бакалавров профессионального обучения к их применению.*

Abstract. *Information and communication technology is widely used in the learning process making it more dynamic and intensive. The article considers the functions of information and communication technologies in the educational process and peculiarities of bachelor's professional training in using them.*

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, программные средства учебного назначения, электронные образовательные ресурсы.*

Keywords: *information and communication technologies, software for educational purposes, electronic educational resources.*

Для успешной и эффективной работы педагог профессионального обучения, как и любой преподаватель, должен обладать определенной информационной компетентностью, уметь работать с информацией и донести ее до обучающихся, в том числе и посредством цифровых технологий.

В литературе встречаются различные определения информационной компетентности, например, по мнению П. В. Беспалова «...интегральная характеристика личности, предполагающая мотивацию к усвоению соответствующих знаний, способность к решению задач в учебной и профессиональной

деятельности с помощью компьютерной техники и владение приемами компьютерного мышления» [1].

Цифровизация же образования предполагает не только массовое внедрение цифровых технологий в учебный процесс, но и обучение таким образом, чтобы в его результате обучаемые обладали высокой информационной компетентностью, без проблем влились в цифровую экономику. Бесспорно, что в таких условиях преподаватели СПО должны и сами обладать высоким уровнем информационной компетентности, и уметь использовать в своей деятельности современные цифровые технологии, и научить студентов пользоваться ими.

Если рассматривать процесс обучения студентов, структура обучения цифровым технологиям складывается из дисциплин базовой части, таких как информатика и информационные технологии в образовании. В рамках курса информатики формируется общая информационная компетентность, позволяющая реализовывать основные информационные процессы, такие как сбор, поиск, обработку и хранение информации. Здесь же изучаются основы информационной безопасности, в том числе и в сети Интернет.

Современное информационное общество диктует высокие требования к информационной компетентности любых специалистов. «Информационная компетентность необходима как основание для осознанного выбора, формирования мнения, принятия решений и выполнение информированных и ответственных действий:

- распознать и определить то, что неизвестно;
- идентифицировать, систематизировать информацию, обеспечить доступ к информационным источникам (включая поиск информации и знания в киберпространстве, в глобальной сети);
- оценить качество, уместность и ценность информации, и достоверность, и аутентичность источников информации;
- организовать знание и информацию» [4].

Кроме информационной компетентности в общем смысле, педагог профессионального обучения обладать навыками использования цифровых технологий и в своей профессионально-педагогической деятельности. Формировать такие компетенции призван курс «Информационные технологии в образовании».

Прежде чем говорить о непосредственно обучении, рассмотрим как же вообще применяются цифровые технологии в процессе обучения студентов СПО. На сегодня существует уже довольно много ресурсов, призванных облегчить процесс управления учебными заведениями и обучения.

Практически каждая школа уже использует сетевые дневники, позволяющие составить расписание школы, учесть посещаемость и успеваемость учеников, обеспечить обратную связь, получить доступ к домашнему заданию и разного рода электронным ресурсам. Очень интересен с этой точки зрения проект «Московская электронная школа» (МЭШ), интегрирующая современный контент, цифровые уроки и новые технологии образования. «Цифровая школа» — это проект для учителей, детей и их родителей, направленный на создание высокотехнологичной образовательной среды в школах, отвечающей реалиям современного мира. Его цель — максимально эффективное использование уже созданной ИТ-инфраструктуры и новейших smart-технологий (таких как большие данные, искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать). Это позволяет перейти к обучению, которое адаптируется под индивидуальные особенности школьника, и выстроить для него индивидуальный образовательный трек. Такое обучение становится более гибким и эффективным по сравнению с традиционным, а с использованием геймификации и других вовлекающих механик — интерактивным и интересным. В основе столичной цифровой школы лежит проект МЭШ [5].

Кроме того, большинство современных учебников имеет в комплекте диск с интерактивными уроками, либо эти уроки доступны в сети интернет и могут быть использованы как для классной, так и для самостоятельной работы.

В системе СПО пока такой интеграции не наблюдается и чаще всего приходится организовывать процесс сетевого взаимодействия и использования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) своими силами. При изучении дисциплины «ИТ в образовании» в первую очередь внимание уделяется возможностям использования средств информатизации в профессиональной деятельности. Эти возможности можно условно разделить на три группы — для управления процессом обучения, для представления информации и формировании профессиональных компетенций.

В федеральных государственных стандартах нового поколения профессиональные компетенции определяются через трудовые и обобщенные трудовые функции, определенные в профессиональных стандартах. Для формирования профессиональных компетенций необходимо проанализировать соответствующий профилю подготовки студентов профессиональный стандарт, с целью определения содержания трудовых функций, поскольку именно содержание трудовых функций, будет определять содержание обучения и соответственно способы представления информации.

Так, например, в профессиональном стандарте новой перспективной специальности «Цифровой куратор», в трудовой функции «Консультационное сопровождение развития цифровой грамотности граждан с использованием информационных и образовательных ресурсов» определены следующие трудовые действия: проведение диагностики уровня цифровой грамотности обратившегося за консультацией гражданина;

- консультационная поддержка выбора образовательной и (или) просветительской программы с учетом интересов, потребностей и уровня развития цифровой грамотности гражданина;
- ознакомление гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности.

Для выполнения данных действий необходимы следующие:

Знания:

- тенденции развития цифровой грамотности;

- методики диагностирования уровня цифровой грамотности;
- информационные ресурсы, направленные на развитие цифровой грамотности;
- рынок современных образовательных программ, направленных на развитие цифровой грамотности;
- направления и перспективы развития информационно-коммуникационных технологий для населения;
- правила деловой переписки и письменного этикета;
- правила делового общения и речевого этикета;
- нормы русского языка.

Умения:

- применять методики диагностики цифровой грамотности гражданина;
- определять приоритетные формы консультационного сопровождения развития цифровой грамотности с учетом возрастных, личностных особенностей, личностных и профессиональных предпочтений гражданина, а также результатов диагностики;
- выбирать совместно с гражданином образовательные и информационные ресурсы, соответствующие его потребностям [6].

Для формирования знаний по данной трудовой функции можно использовать технологии поиска и совместной обработки документов, для структурирования и визуализации полученной информации можно использовать различные современные графические сервисы.

В результате обучения специалист должен свободно ориентироваться в современных мировых образовательных и информационных ресурсах, уметь подбирать приоритетные ресурсы, соответствующие его потребностям.

Реализовать эти потребности позволяют существующие электронные ресурсы, например разработанные платформой Google, позволяющие:

- организовать виртуальную «классную комнату» для управления процессом, распределения занятий и заданий в течение семестра, выставления оценок;
- обеспечить совместный доступ к документам и их совместную обработку в процессе групповой работы;
- создать тесты для проверки знаний и разного рода опросов;
- создать образовательный блог, содержащий структурированную информацию и обеспечивающий обратную связь;
- визуализировать информацию с помощью облачных сервисов и т. д.

Кроме того, существуют ресурсы для создания интерактивных упражнений, так же позволяющие внести разнообразие в занятия и снизить количество рутинных операций как педагогу, так и обучающемуся. Возможно как использование готовых упражнений, так и создание самостоятельных.

Таким образом, процесс обучения использованию информационных технологий в образовании преследует следующие цели:

- анализ возможностей использования ЦОР;
- подбор существующих ЦОР и исследование возможности применения их в конкретных случаях;
- создание собственных ЦОР;
- использование средств информатизации для управления учебным процессом.

Список литературы

1. Беспалов, П. В. Компьютерная компетентность в контексте личностно-ориентированного обучения / П. В. Беспалов // Педагогика. – 2013. – № 4. – С. 45–50.

2. Лавина, Т. А. Развитие компетентности учителя в области информационно-коммуникационных технологий в условиях непрерывного педагогического образования / Т. А. Лавина // Информатика и образование. – 2012. – № 1. – С.72–74.

3. Паршукова, Г. Б. Информационная компетентность личности. Диагностика и формирование : монография / Г. Б. Паршукова. – Новосибирск : НГТУ, 2006. – 253 с.

4. Роберт, И. В. Методология информатизации образования [Электронный ресурс] / И. В. Роберт. – Режим доступа: http://ito.su/40/ple-num/Robert.html?PHPSESSID=pfs18etqpmcevg1cva1erl05l3 (дата обращения: 01.02.2019).

5. Московская электронная школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mos.ru/city/projects/mesh/ (дата обращения: 04.02.2019).

6. Реестр профессиональных стандартов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-trudovyh-funkcij/ (дата обращения: 05.02.2019).

УДК 378.147.355:004.92

Кузнецова О. А.

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ

Ольга Александровна Кузнецова

преподаватель

kuz.ledi@yandex.ru

КГБПОУ «Норильский техникум промышленных технологий и сервиса», Россия, Норильск

WAYS OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES THROUGH THE USE OF INFORMATION VISUALIZATION

Olga Aleksandrovna Kuznetsova

The Norilsk technical school of industrial technologies and services, Russia, Norilsk

Аннотация. *В статье раскрываются пути формирования профессиональных компетенций студентов электротехнических профессий, показан*

потенциал использования графической среды Microsoft Visio для реализации задач практической направленности.

Annotation. *The article reveals the ways of formation of professional competences of students of electrical engineering professions, shows the potential of using the graphical environment Microsoft Visio for the implementation of practical tasks.*

Ключевые слова: *профессиональные компетенции, графическая среда Microsoft Visio, студенты, практическая направленность.*

Keywords: *professional competence, graphic environment Microsoft Visio, students, practical orientation.*

Изменение формата федерального государственного образовательного стандарта, основанного на переходе от квалификационного к компетентностному подходу, предопределило необходимость в осмыслении и пересмотре целевых, содержательных, процессуальных характеристик, а так же их неразрывное единство. В связи с этим широко реализуются инновационные процессы в содержании и технологиях образования, которые направлены на повышение качества подготовки специалистов в свете современных требований, а именно на развитие профессиональных компетенций.

Профессиональная компетентность — степень проявления профессионализма, глубокое доскональное знание своего дела и способность делать его хорошо и эффективно. При этом профессиональные компетенции детерминированы общими, отражающими личностные способности: понимание сущности своей профессии, самоорганизацию деятельности, работы в команде, использование средств ИКТ в рабочем процессе и др.

Вместе с тем, производством востребованы и другие не менее важные способности, относящиеся, на наш взгляд, к общим компетенциям, но не обозначенные во ФГОС СПО. К примеру, это такие, как способность принимать правильные решения в нестандартной ситуации, способность инновационно, творчески мыслить. Именно эти качества личности специалиста являются не-

обходимыми, базовыми для общих и профессиональных компетенций, поскольку творческому мышлению присущи гибкость, неординарность, быстрота, острота внимания, умение придавать идее конкретные очертания. Эти свойства мышления особенно важны для формирования таких общих и профессиональных компетенций, как организация собственной деятельности в зависимости от цели и способов ее достижения, анализ рабочей ситуации, изготовление приспособлений для сборки и ремонта, выполнение электромонтажных работ высокой сложности [4]. Механизмом формирования вышеперечисленных компетенций можно считать визуальное представление проблемы и ее решение через применение Microsoft Visio — специализированное приложение для создания графиков, электрических схем, планов помещений, этажей и т. п., позволяющее визуализировать даже самые сложные данные.

Визуализация информации в Microsoft Visio основана на использовании разнообразных фигур, сгруппированных по различным категориям. Большое количество шаблонов позволяет реализовывать самые разнообразные задачи.

В частности, для черчения электрических схем, основными положительными характеристиками Microsoft Visio, являются:

- удобная система создания схем, методом перетаскивания готовых трафаретов условно графических обозначений из окна трафаретов на рабочий лист чертежа. При этом все трафареты находятся перед глазами, обеспечено удобное переключение между библиотеками, все действия наглядны и сведены к минимуму. Имеется инструмент «Штамп» для отображения однотипных трафаретов;
- отключаемые инструменты «Привязать» (к сетке, маркерам, вершинам, точкам соединения), силу привязки которых можно плавно регулировать, повышают точность установки элементов схем и соединителей при высокой скорости черчения;

- продуманная работа с помощью «горячих» клавиш позволяет исключить дополнительные операции при копировании, дублировании элементов и участков схем;
- при работе с инструментами масштаба документа и размерами страниц, невозможно найти функции, которые бы не устраивали или отсутствовали. Настройки печати, позволяют распечатать документ в масштабе и печать документов большого формата на принтере А4.

Основным недостатком (для черчения схем) Visio, является отсутствие в её составе полноценной библиотеки условных графических обозначений элементов электрических схем. Скудный набор трафаретов электрических элементов, входящий в состав Microsoft Visio, не соответствует ГОСТ.

Для устранения этого недостатка, необходимо создать библиотеку условных графических обозначений GOST Electrofor Visio, трафареты которой соответствуют Российским стандартам и по удобству использования, и по функциональности применения.

Для занятий на уроках «Информатика» и «Информационные технологии в профессии» для профессий СПО «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации», «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», «Электромонтер по ремонту линейно-кабельных сооружений связи и проводного вещания» разработаны методические рекомендации для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы в графической среде Microsoft Visio. Использование данной графической среды позволяет качественно организовывать свои проекты, связанные с профессиональной деятельностью.

Например, студенту предлагается визуализировать электрическую проводку в квартире при помощи Microsoft Visio, то есть создать проект. Ориентируясь на требования или пожелания владельца жилья, студент составляет принципиальную схему электропроводки в квартире. Его задача — разделить кабеля на группы, чтобы правильно распределить нагрузку, продумать си-

стему управления и защиты и в конечном итоге сделать все, чтобы гарантировать безопасность и комфорт. Так же он определяет экономическую составляющую своего проекта, определяет количество кабеля, светильников, выключателей и различных комплектующих для реализации данного проекта.

Пример 1. Вариант схемы проводки для 1-комнатной квартиры с учетом того, что в каждом помещении планируется установить один прибор освещения.

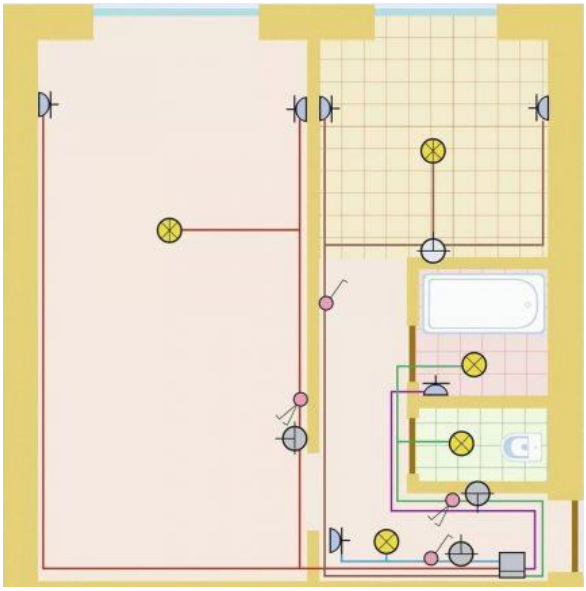


Рисунок 1 — Вариант схемы проводки для однокомнатной квартиры

Пример 2. Устройство современной разводки электрики в квартире — это настоящее искусство, справиться с которым под силу только профессиональному электрику. Если заказчик не хочет постоянно менять отделку стен, рекомендуем перед ремонтом квартиры или строительством дома составить чертеж с обозначением всех значимых объектов, связанных с электричеством: розеток, выключателей, осветительных приборов.

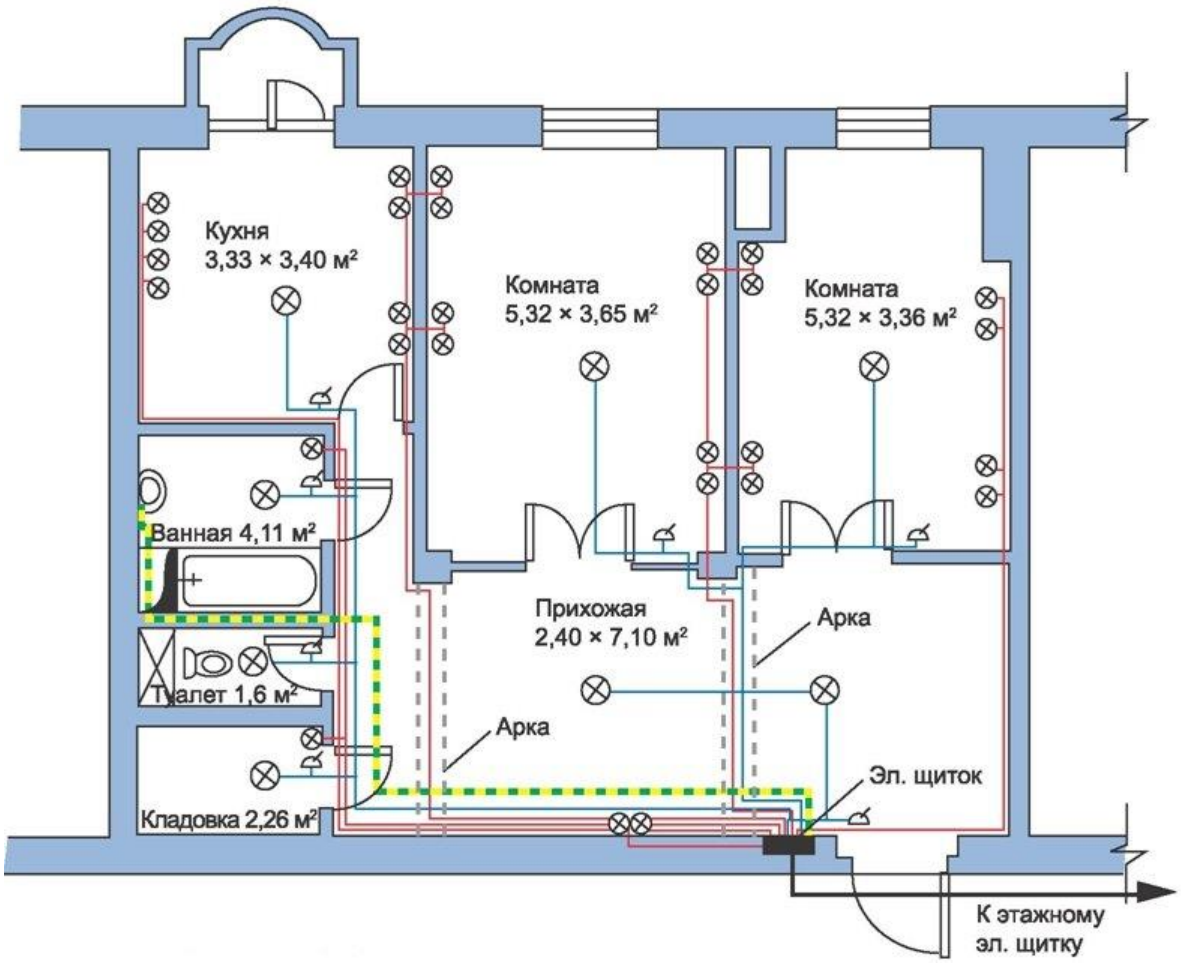


Рисунок 2 — Схема электропроводки квартиры

Выполняя различные практические, самостоятельные, проектные задания в графической среде Microsoft Visio, примеры работа показаны на рис. 1 и рис. 2, студенты анализируют рабочую ситуацию, организуют собственную деятельность в зависимости от поставленной задачи. Данная деятельность заставляет студентов изучать новые технологии, связанные с профессией и соответственно, способствует к развитию своих профессиональных качеств.

Преподаватель в процессе обучения направляет познавательную деятельность студента. Работая совместно, педагог повышает свой профессионализм как специалист, а студент нарабатывает профессиональные навыки, которые ему пригодятся в дальнейшем в работе или при обучении в ВУЗе. Мастерство преподавателя должно проявиться в том, чтобы студент, постигая секреты своей будущей профессии, не испугался теории и сложностей, не потерял интерес и шел все дальше, и дальше в своем постижении нового. Большая роль при этом отводится выбору педагогических технологий, методов и

средств, применяемых преподавателем на учебных занятиях. Учитель ВДОХНОВЛЯЕТ — ОРГАНИЗУЕТ — НАПРАВЛЯЕТ.

Список литературы

1. Белов, А. А. «Проект организации самостоятельной работы студентов по профессии «электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» [Электронный ресурс] / А. А. Белов. – Режим доступа. – URL: http://nsportal.ru/npo-spo/energetika-energeticheskoe-mashinostroenie-i-elektrotekhnika/library/2013/03/05/proekt /.

2. Берман, Н. Д. MS VISIO 2010: основы работы : учебное пособие / Н. Д. Берман. – Хабаровск : Издательство Тихоокеанского государственного университета, 2014. – 99 с.

3. Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р «О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) № 802 от 02 августа 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru/documents/view/60851/.

УДК 378.147.888:004

Кульбицкая С. А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ

Светлана Алексеевна Кульбицкая
кандидат педагогических наук
pedagog-praktik@yandex.ru
Учреждение образования «Минский государственный лингвистический университет», Беларусь, Минск

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ORGANIZATION OF STUDENT'S PEDAGOGICAL EDUCATIONAL PRACTICE

Svetlana Alekseevna Kulbitskaya
Minsk State Linguistic University, Belarus, Minsk

Аннотация. *В статье рассмотрен практический опыт применения технологии активного обучения, информационных технологий в организации учебной педагогической практики студентов лингвистического университета. Показаны этапы реализации технологии Flipped Classroom, а также барьеры, препятствующие эффективному взаимодействию преподавателя и студентов.*

Abstract. *The article deals with the practical experience of using the technology of active learning, informational technologies in the organization of student's educational pedagogical practice in Linguistic University. The phases of the Flipped Classroom technology, as well as barriers standing in the way of effective interaction of the teacher and students are shown.*

Ключевые слова: *высшее образование, учебная педагогическая практика, информационно-коммуникационные технологии, технология Flipped Classroom, интерактивные дидактические средства.*

Keywords: *higher education, educational pedagogical practice, information and communication technologies, Flipped Classroom technology, interactive didactic tools.*

Учебная педагогическая практика является важнейшим условием профессионального и личностного становления будущих педагогов, их профессионального самопознания, формирования педагогического мышления. Особенностью первой педагогической практики студентов 2 курса лингвистического вуза является ее пропедевтическая направленность, она осуществляется параллельно с изучением учебного курса «Педагогика» и выступает необходимой базой для закрепления теоретических знаний и формирования первичных педагогических умений и навыков. Важность первой практики состоит еще и в том, что именно она во многом определяет дальнейший познавательный интерес студентов к педагогической науке, мотивирует к научно-исследовательской работе в области образования и воспитания.

Эффективность учебной практики в значительной степени определяется такими педагогическими условиями как: продуктивное, мобильное взаимодействие преподавателя и каждого студента; активность и самостоятельность самих студентов в процессе выполнения познавательно-практических заданий; ориентация содержания учебных заданий на формирование умений прогнозирования и проектирования будущей педагогической деятельности, поиска информации, ее систематизации, логической обработки, применения знаний в новой ситуации.

Реализация данных педагогических условий видится в использовании таких технологий организации активной учебно-практической деятельности, которые стимулируют познавательную самостоятельность студентов, формируют критическое, дивергентное мышление, персонализируют образовательное пространство, меняют роль преподавателя, выдвигая на первый план деятельность студентов, перемещают акцент с объяснительно-иллюстративного обучения на исследовательское, генерирующее новое знание. Примером такой технологии является технология Flipped Classroom.

Применение технологии «перевернутого обучения» в условиях учебной педагогической практики позволяет исключить пассивный характер участия студентов, формальное отношение к выполнению предусмотренных учебной программой практических заданий.

В качестве инструментов реализация технологии Flipped Classroom в условиях педагогической практики могут быть использованы различные информационные технологии, которые по своему целевому назначению условно можно разделить на три группы: технологии дистанционного взаимодействия преподавателя и студентов в ходе практики (к примеру, Goggle Classroom, Skype, E-mail, онлайн-доска Padlet); облачные технологии хранения учебного контента практики (Google Drive, Dropbox и др.); и так называемые инструментальные технологии, необходимые студентам для выполнения творческих практических заданий — мультимедиатехнологии (Power Point, Google-презентации, Google-таблицы), технологии визуализации (Xmind, DaVinci Resolve, Canva).

Кроме решения узко дидактических задач использование в процессе обучения студентов информационно-коммуникативных технологий обеспечивает реализацию целей и задач «Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года», направленных на формирование личности, адаптированной к жизни в информационном обществе, развитие у обучающихся мотивации к получению знаний, стимулирование непрерывного самообразования. Использование информационно-коммуникативных технологий повышает наглядность и эмоциональную насыщенность образовательного процесса [4].

В процессе применения технологии Flipped Classroom зачастую возникают барьеры, мешающие оптимальному информационному обмену. Опыт применения данной технологии в процессе педагогической подготовки позволяет выделить пять основных барьеров: **технологический** (неготовность работать с англоязычными онлайн-сервисами, недостаточный уровень умений

работы с информационными технологиями); **знаниевый** (пробелы в профессиональных знаниях, отсутствие системности в знаниях); **потребностный** (смещение интереса к деятельности, не связанной с предметом педагогической практики); **информационный** (неумение быстро работать с большими объемами информации, выбирать профессионально ценную информацию); **психологический** (особенности мышления — отсутствие быстроты, оригинальности, его конвергентность, трудности применения логических операций: анализа, синтеза, классификации, обобщения и др.).

Технологический и знаниевый барьеры могут быть устранены путем введения дополнительного учебного материала, в ходе консультаций, индивидуальных бесед и разъяснений. Потребностный может быть нейтрализован за счет включения внешних мотивов учебной деятельности. Психологический барьер компенсируется различными типами заданий, исходя из индивидуальных возможностей студентов. Наибольшую обеспокоенность вызывает барьер информационный, поскольку он определяет информационную компетентность студента. В своей монографии Н. И. Гендина определяет информационную компетентность как способность и умение самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию при помощи устных и письменных коммуникативных информационных технологий [2]. При одновременном действии данные барьеры блокируют результативность педагогического взаимодействия.

Применение технологии Flipped Classroom в ходе учебной педагогической практики может быть разделено на несколько этапов: **предварительный, когнитивный, практический, рефлексивный** и **созидательный**. Рассмотрим содержание каждого из указанных этапов и отметим информационные технологии, вызывающие у студентов наибольший интерес и творческую активность.

Предварительный этап реализуется накануне практики. Его задачи выявить наличие у студентов вышеуказанных барьеров информационного взаи-

модействия, определить стратегии их преодоления и после ознакомления студентов с программой практики совместно разработать последовательность дальнейшего сотрудничества. С этой целью в сервисе Goggle Classroom (https://classroom.google.com) создается курс «Учебная педагогическая практика», включающий аудио-, видео-, текстовые учебные материалы. На этот курс по сформированному коду или по электронной почте приглашаются студенты, участвующие в практике. В разделе «Лента» создаются подробные инструкции по всем организационным вопросам, в случае возникновения вопросов даются комментарии к записям студентов. В разделе «Задания» размещаются задания с тестом для выявления уровня остаточных знаний студентов после прохождения раздела «Дидактика», задания разбиваются на модули и разделы для уточнения уровня информационной культуры, готовности к педагогической деятельности и др. В случае возникновения затруднений преподавателем оперативно оказывается консультативная помощь.

На данном этапе одновременно студентам предлагается определиться с выбором темы будущих проектов (к примеру, «Дидактическое обеспечение интересного урока», «Невербальное поведение учителя», «Работоспособность ученика на уроке» и др.), которые необходимо будет разработать и представить по завершению учебной практики.

Когнитивный этап полностью выносится за пределы аудиторной работы и предполагает самостоятельное изучение студентами теоретического материала по основным темам практических занятий (организация процесса обучения в школе, проведение урока, воспитательного мероприятия, продуктивное педагогическое общение, педагогическое мастерство и др.). Как было отмечено, данный теоретический материал в виде учебных модулей размещается в сервисе Goggle Classroom. С этой целью также могут применяться любые облачные сервисы хранения информации (к примеру, Google Drive, Dropbox, OneDrive, Яндекс.Диск и др.).

Преподавателю следует учитывать, что на этом этапе студенты из имеющегося теоретического материал извлекут разный объем полезной информации, что повлияет на качество выполнения практических заданий, выполняемых на последующих этапах.

В исследовании И. М. Богдановской, Т. П. Зайченко, Ю. Л. Проект, отмечается, что информация является не столько содержательной характеристикой сообщения (сведений, выраженных в форме текста, взглядов, электронных и звуковых сигналов и т. п.), сколько мерой соотношения между информацией и ее получателем. Из одного и того же сообщения разные люди могут извлечь разное количество информации, как 0, так и 100% полностью ее поняв, освоив и используя. Это количество информации зависит от таких параметров воспринимающего ее человека, как имеющиеся у него знания, когнитивные способности, мотивация и ожидания, связанные с ситуацией восприятия информации [1].

Практический этап технологии Flipped Classroom в учебной практике можно разделить на три подэтапа: **предпрактический, непосредственно практический** и **постпрактический.**

Предпрактический этап представляет собой аудиторное занятие-дискуссию, цель которого, опираясь на учебный материал когнитивного этапа, погрузиться в педагогическую профессию. На этом этапе зарекомендовал себя такой вид групповой работы как создание облака слов по профессиональным качествам педагога, противопоказаниям к педагогической деятельности, характеристикам успешного/неуспешного учителя и др. с применением онлайн сервиса http://www.tagxedo.com. Предпрактический этап также включает использование мультимедиатехнологий — просмотр и анализ видеоуроков, педагогических ситуаций, в том числе соответствующего контента видеохостинга YouTube.

Непосредственно практический этап включает посещение уроков, внеклассных мероприятий в школах и гимназиях, внешкольных — в учрежде-

ниях дополнительного образования. Его задачей является не только ознакомление с особенностями учебного процесса, анализ школьных уроков, но и сбор и систематизация материала (видео, аудио), результатов бесед, наблюдений, опросов, которые будут представлены в графической форме на следующем этапе — постпрактическом.

Постпрактический этап также, как и предпрактический, осуществляется на аудиторном занятии-дискуссии. Предметом дискуссии и обсуждения становятся презентации, созданные с использованием материала, собранного в процессе анализа реальной педагогической практики на основе сервиса https://docs.google.com/presentation или программы Microsoft PowerPoint, а также посты и плакаты, логотипы педагогической тематики, созданные с помощью сервиса https://www.canva.com.

Все творческие работы студентов до их обсуждения на занятии предварительно размещаются в общем доступе для ознакомления. Практика показывает, что наиболее удобным является использование виртуальной доски (сервис https://padlet.com/, который может интегрироваться с Google Apps), позволяющей размещать результаты как групповой, так и индивидуальной работы студентов, в том числе аудио-, видео-, графические, текстовые материалы.

Большой интерес у студентов вызывают задания, основанные на технологиях скринкастинга (видеоредактор DaVinci Resolve, программа FastStone Image Viewer), предполагающие создание своего учебного видео из фрагментов посещенных уроков с акцентом на тех или иных этапах урока, дидактическом обеспечении, речевой культуре педагога, вербальных и невербальных реакциях детей на успехи и неудачи и др.

Рефлексивный этап в традиционном подходе завершает педагогическую практику и ориентирует на осмысление ее результатов. Технология Flipped Classroom несколько изменяет содержание рефлексии и делает этот этап звеном, объединяющим теорию и практику. Наиболее подходящим инструментом для этого являются ментальные карты Тони Бьзена — Mind Map,

позволяющие как в групповой, так и в индивидуальной форме не только структурировать учебную информацию, сделать мышление более продуктивным, быстрым, гибким, но и легко извлечь эту информацию, что особо актуально в процессе усвоения знаний. Ментальные карты могут быть составлены на бумаге, однако сервисы для создания ментальных карт (https://www.xmind.net/, https://www.mindmeister.com/ru, https://www.mindjet.com/ru/) значительно расширяют учебные возможности и позволяют одновременно использовать блоки текста, гиперссылки, прикладывать документы. Ментальные карты также представляются в общем доступе для предварительного ознакомления и комментариев. Содержание ментальных карт основывается на теоретическом материале, который был предложен студентам для изучения на когнитивном этапе, и первом педагогическом опыте, полученном в ходе практического этапа.

Задача **созидательного этапа** — подвести студентов к творческой, авторской, оригинальной интерпретации информации, полученной в ходе учебной практики. Данная идея была почерпнута из исследования А. Н. Дулатовой и Н. Б. Зиновьевой, которые утверждают о наличии нескольких уровней в использовании любой информации: собственно потребительский уровень, когда информация усваивается в том варианте, в котором произведена, как некая данность без критического осмысления; репродуктивный уровень, когда усвоение информации сопровождается стереотипной ее оценкой и стереотипной эмоциональной реакцией; и созидательно-творческий уровень, на котором информация пропускается через субъективный внутренний мир, результатом чего является нестандартная творческая интерпретация [3].

Традиционная технология проведения педагогической практики в большинстве своем ориентирована именно на потребительский и репродуктивной уровень, в то время как технология Flipped Classroom ведет именно к нестандартной творческой интерпретации изученного и практически осмысленного.

Границы **созидательного этапа** несколько размыты, поскольку элементы создания нового знания в виде творческих работ студентов присутствуют уже на практическом этапе. На данном этапе предлагается групповое обсуждение самостоятельных творческих проектов по избранной в начале практики педагогической проблеме. Проекты (презентации, обучающие видео, плакаты, посты, ментальные карты, блок-схемы и др.) представляются с использованием указанных выше онлайн-сервисов. В качестве итоговых проектов практики студентами также разрабатываются авторские педагогические тесты, пазлы на основе сервисов https://forms.google.com, обобщающие таблицы (https://docs.google.com/spreadsheets/), которые размещаются в свободном доступе для самопроверки и комментариев для всех студентов, участвующих в практике.

Роль преподавателя на всех пяти этапах реализации технологии Flipped Classroom в процессе учебной педагогической практики заключается в направлении и поддержке усилий студентов, корректировке их действий.

Таким образом, применение технологии активного обучения Flipped Classroom, технологий дистанционного взаимодействия преподавателя и студентов, облачных технологии, инструментальных информационных технологий для выполнения творческих практических заданий в ходе учебной практики не только активизируют познавательную деятельность студентов, но и формируют устойчивый интерес к учительской профессии, стимулируют стремление к педагогическому творчеству, оригинальному и нестандартному решению педагогических задач, дальнейшей научно-исследовательской работе в образовательной области.

Список литературы

1. Богдановская, И. М. Информационные технологии в педагогике и психологии : учебник для вузов / И. М. Богдановская, Т. П. Зайченко, Ю. Л. Проект. – Санкт-Петербург : Питер, 2015. – 304 с.

2. Гендина, Н. И. Информационное образование и информационная культура как фактор безопасности личности в глобальном информационном

обществе: возможности образовательных организаций и библиотек : монография / Н. И. Гендина. – Москва : Литера, 2016. – 392 с.

3. Дулатова, А. Н. Информационная культура личности : учебно-методическое пособие / А. Н. Дулатова, Н. Б. Зиновьева. – Москва : Либерея–Бибинформ, 2007. – 176 с.

4. Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.gov.by/statistics/informatizatsiya-obrazovaniya/КОНЦЕПЦИЯ%20ИНФОРМАТИЗАЦИИ%20СИСТЕМЫ%20ОБРАЗОВАНИЯ%20РЕСПУБЛИКИ%20БЕЛАРУСЬ%20на%20период%20до%202020%20года.doc (дата обращения: 15.01.2019).

УДК 378.147.8:[371.278:004.738.5]

Куряков О. Г., Соловьева О. Е.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАД

Олег Германович Куряков

преподаватель высшей категории

kog.kem@mail.ru

Оксана Евгеньевна Соловьева

заместитель директора по научно-методической и профориентационной работе колледжа электроэнергетики и машиностроения

f35184@mail.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

USE OF INTERNET RESOURCES IN THE PROCESS OF THE OLYMPIAD

Oleg Germanovich Kuryakov

Oxana Evgenyevna Solovyeva

Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *Повышение заинтересованности студентов в изучении предметов, возможно через активное вовлечение к участию в олимпиадах и конкурсах. На примере разработанного и внедренного сайта олимпиады рассматриваются реализованные возможности и механизм проведения подобного мероприятия, а также результаты, полученные в ходе внедрения единого ресурса.*

Abstract. *Increased student interest in studying subjects is possible through active involvement in participation in competitions and contests. On the example of the developed and implemented Olympiad site, the realized opportunities and the*

mechanism of holding such an event, as well as the results obtained during the implementation of a single resource, are considered.

Ключевые слова: *олимпиады и конкурсы, практико-ориентированный подход, конкурсные задания, результаты внедрения сайта.*

Keywords: *Olympiads and competitions, practice-oriented approach, competition tasks, results of the site implementation.*

Одна из существенных проблем, с которой сталкиваются преподаватели, пожалуй, всех предметов — это отсутствие должного интереса к изучению предмета: получению знаний и развитию навыков. Информация, даваемая на уроках, не получая должной обработки в сознании студента, так и остается информацией, которая не трансформируется в знания; а навыки, которые преподаватель пытается формировать непосредственно на уроках, как правило, остаются всего лишь заученной инструкцией, что так же не способствует образованию.

Хочется отметить, что проведение различных олимпиад и конкурсов профессионального мастерства по изучаемым дисциплинам с практико-ориентированным подходом, позволяет внести в процесс обучения соревновательный характер и эффективно стимулировать студентов к углубленному изучению предмета.

При подготовке и проведении подобных мероприятий периодически возникал ряд вопросов, связанных с информированием потенциальных участников, с созданием унифицированной платформы для тестовых заданий, с автоматизацией обработки результатов и минимизации субъективной оценки и другие.

Для решения перечисленных выше задач была разработана электронная система https://atppemk.webnode.ru/ «Сайт олимпиады», которая позволила сконцентрировать на едином пространстве информацию по проводимым Колледжем электроэнергетики и машиностроения олимпиадам и конкурсам, а

также, унифицировать процесс выполнения и оценки конкурсных заданий. Главная страница ресурса представлена на *рисунке 1*.

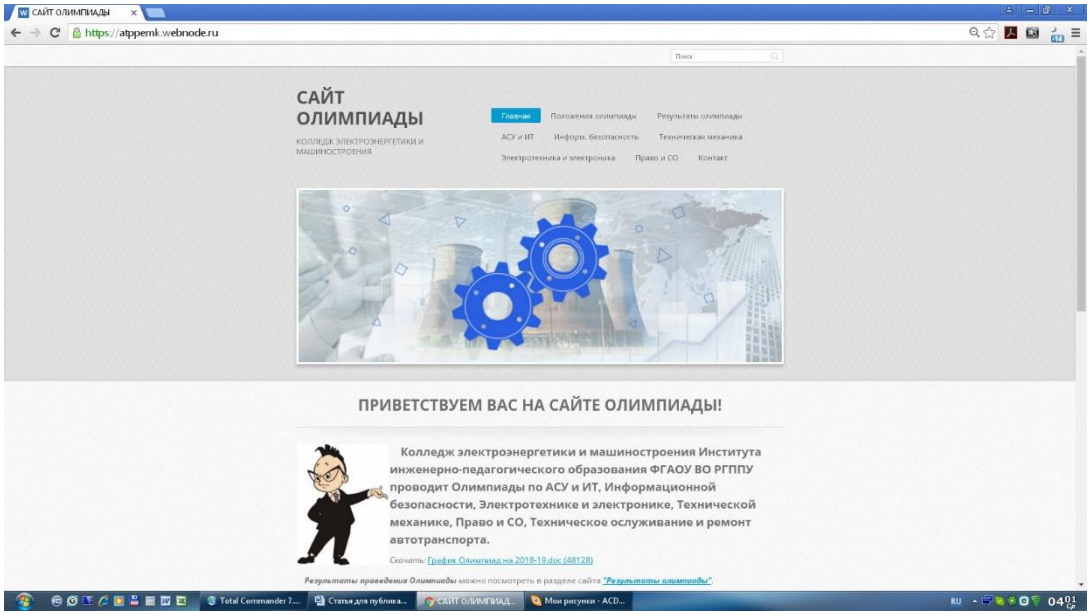


Рисунок 1 — Главная страница системы

Средой разработки является автоматизированная система построения интернет-сайтов «Webnode», разработанная компанией Westcom, s.r.o, которая позволяет без наличия глубоких специальных знаний в области программирования провести визуализацию обрабатываемой информации и организовать ее доступность и обработку с рабочих мест пользователей посредством сети Интернет. Достоинством можно считать наличие специализированного сервера для размещения созданного интернет-ресурса, а также возможность расширения в платной версии функциональности бесплатной версии со стандартным набором инструментов. По своей сути, это конструктор интернет-сайтов с интуитивно понятным интерфейсом и широкими функциональными возможностями использования в бесплатной версии.

Система предлагает пользователю инструменты для создания сайта по технологии drag-and-drop с использование таких элементов, как блог, форум, фотогалерея, формы, виджеты, файлы, изображения и т. д. Встроенный редактор имеет широкий выбор готовых шаблонов с базовой структурой. Язык интерфейса русский. На *рисунке 2* представлен проект «Сайт Олимпиады» и общий вид встроенного редактора структуры сайта.

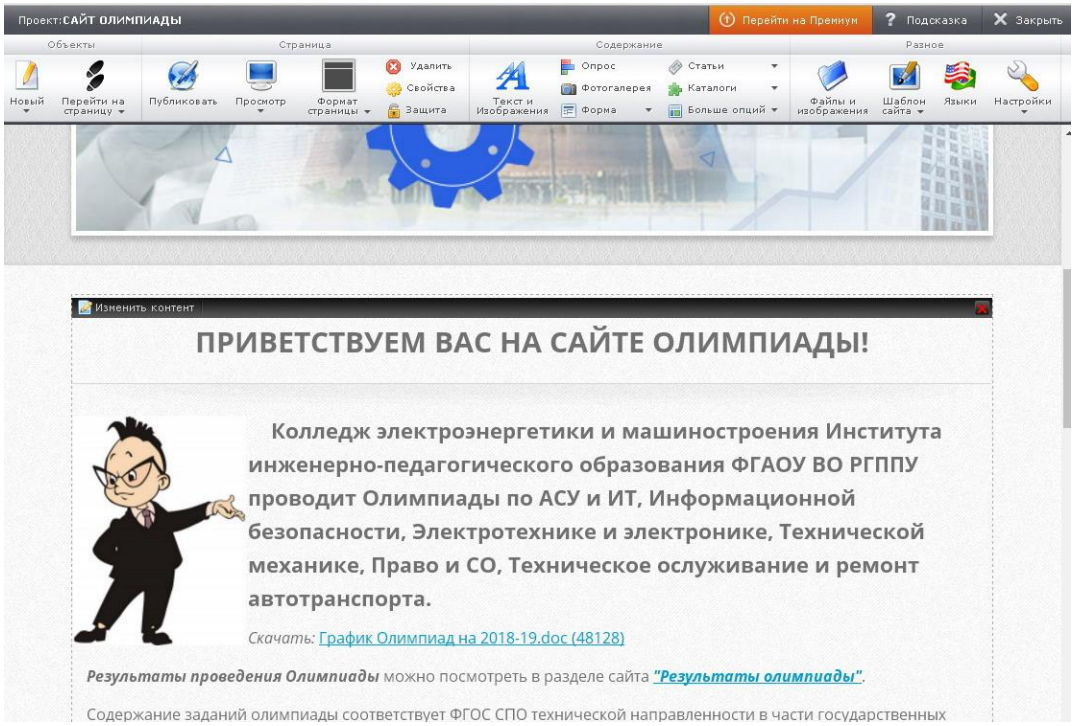


Рисунок 2 — Общий вид встроенного редактора структуры сайта

Приложение может работать как на персональном компьютере, так и на мобильных устройствах, что значительно увеличивает универсальность использования системы.

Рассматриваемая система позволяет организовать как очное, так и заочное тестирование знаний конкурсантов, исходя из целей применения. В основе системы лежит созданный пользователем информационный интернет-ресурс с определенным образом заданными потоками данных и алгоритмом обработки этих данных.

В текущей редакции сайта реализовано проведение олимпиад по пяти направлениям: «Автоматизированные системы управления и информационные технологии», «Информационная безопасность», «Электротехника и электроника», «Техническая механика», «Право и социальное обеспечение». На главной странице сайта размещен график олимпиад, запланированных на текущий учебный год. Что позволяет анонсировать мероприятия посетителям сайта. В отдельных рубриках представлены положения по проводимым олимпиадам, итоговые протоколы, конкурсные задания и контакты организаторов.

Существует возможность расширения тематики проводимых мероприятий путем внесения дополнительных рубрик новой направленности. Рубрики в текущей версии сайта представлены на *рисунке 3*.

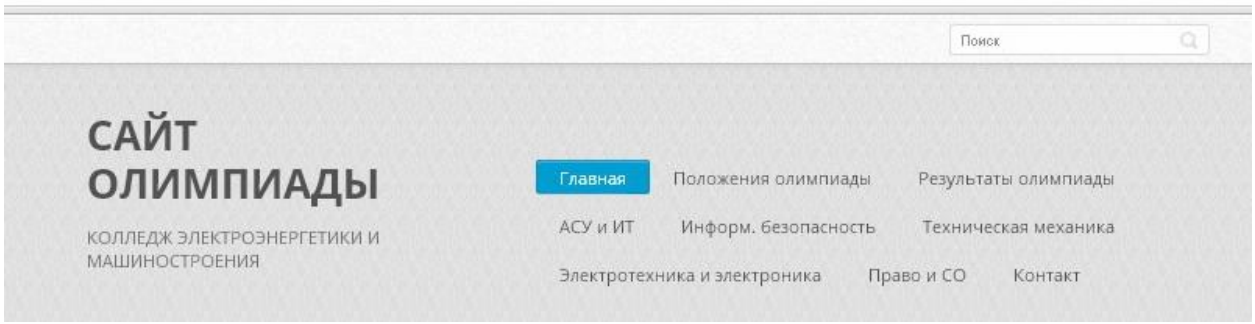


Рисунок 3 — Рубрики сайта

Рассмотрим работу системы на примере проведения областной олимпиады по направлению «Электротехника и электроника».

Правила и порядок проведение олимпиады подробно описывает Положение о проведении олимпиады, которое публикуется в одноименном разделе «Положения олимпиады». Размещенный файл доступен для просмотра и скачивания.

Олимпиада по направлению «Электротехника и электроника» проводится в два этапа — отборочный (заочный) и финальный (очный). Введение отборочного (заочного) этапа позволяет получить большой, без ограничений, охват участников, что создает условия для объективного отбора на уровне образовательной организации наиболее подготовленных студентов для участия в очном этапе.

Механизм выполнения конкурсных заданий очного этапа аналогичен механизму проведения заочного этапа. Разница заключается в том, что отборочный этап проводится с участниками дистанционно посредством сети Интернет в строго определенное условиями олимпиады время. На очном этапе участнику предоставляется индивидуальное рабочее место принимающей стороной. Время на выполнение задания определяется условиями олимпиады. Задания очного и заочного этапа различны как по наполнению, так и по сложности.

Участникам олимпиады предлагается выполнить комплексное задание, которое включает три раздела: теоретический, аналитический и практический *(см. рисунок 4)*.

Задание практического раздела подразумевает использование системы автоматизированного проектирования Electronic Workbench, что делает олимпиаду практико-ориентированной по профилю специальности.

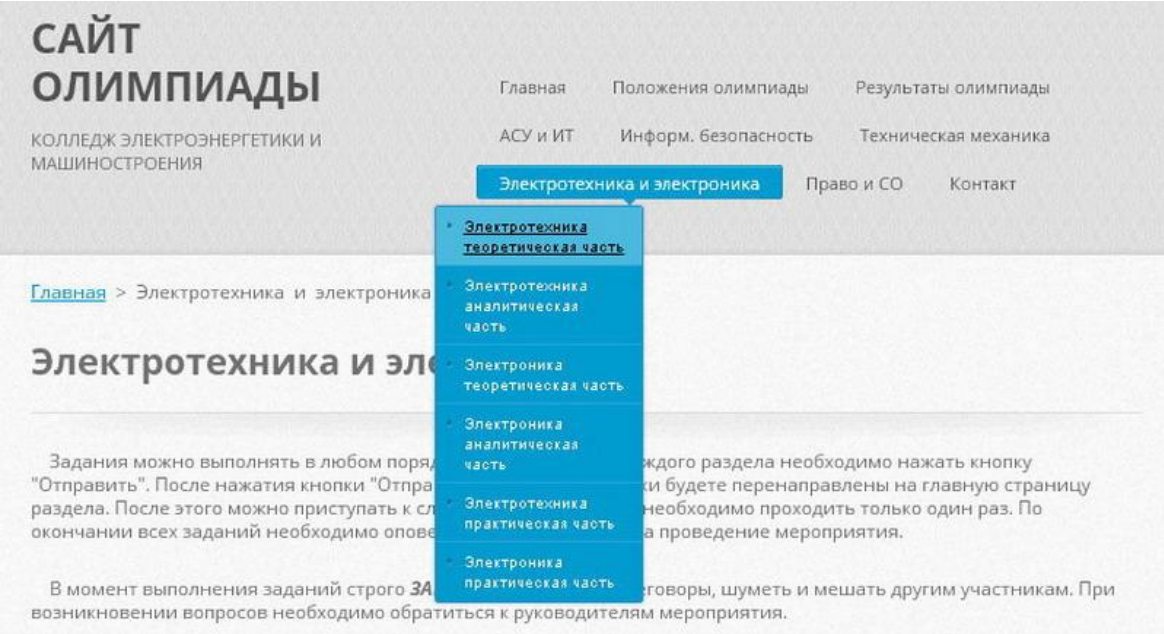


Рисунок 4 — Задания трех разделов: теоретический, аналитический и практический

Примеры заданий приведены на *рисунках 5–7*. Каждый из разделов включает в себя четыре вопроса из курса обучения по дисциплине «Электротехника и электроника».

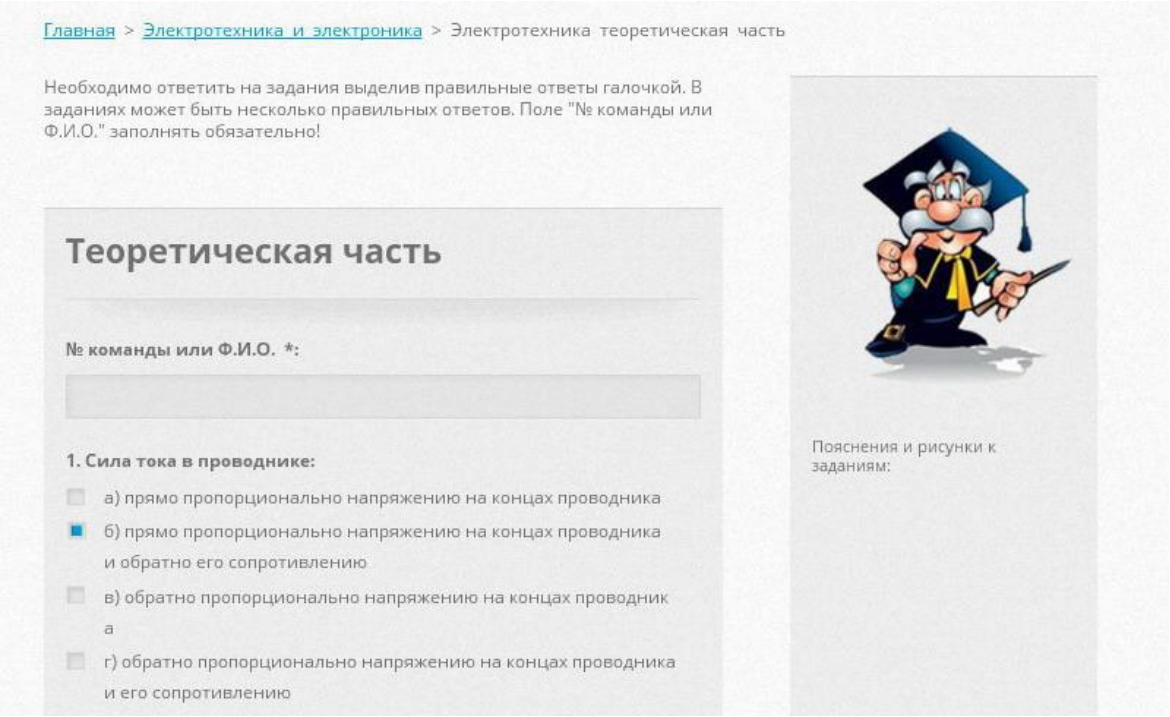


Рисунок 5 — Пример теоретического задания

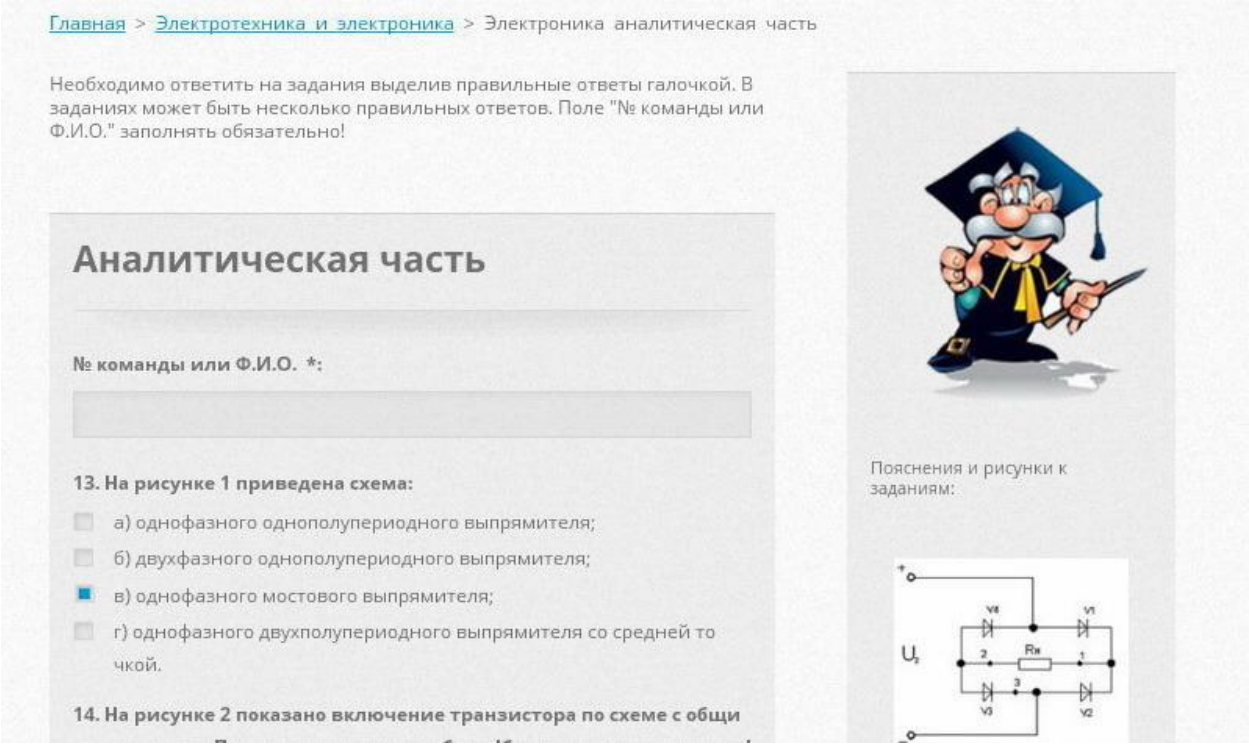


Рисунок 6 — Пример аналитического задания

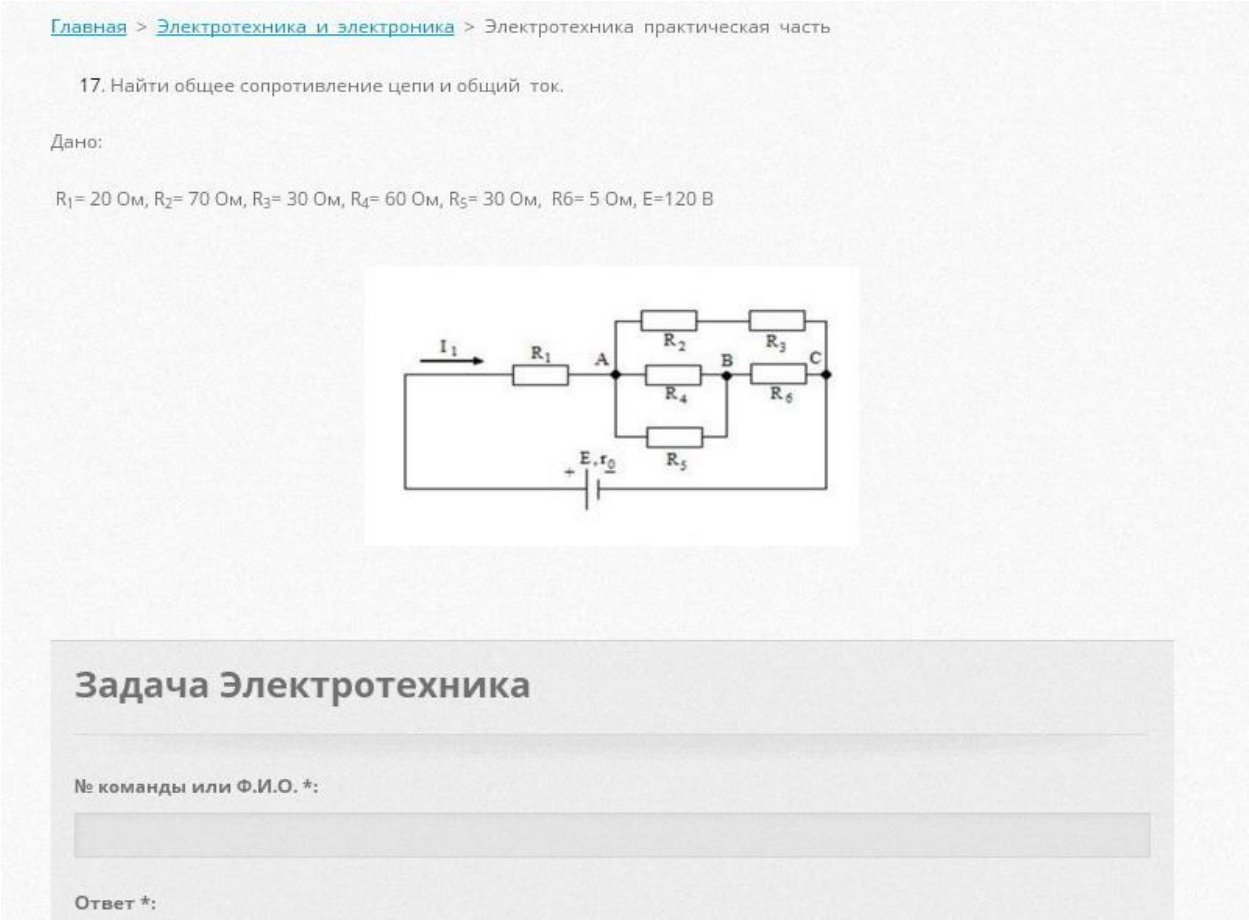
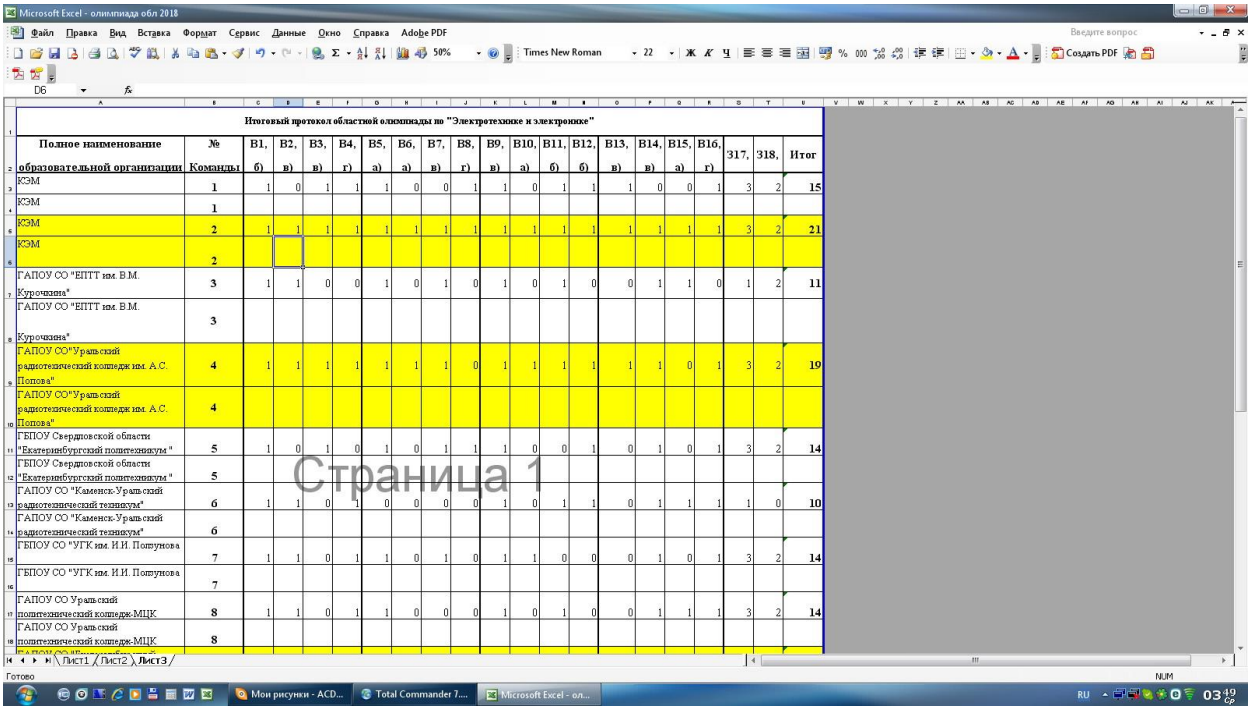


Рисунок 7 — Пример практического задания

В поле «№ команды или Ф.И.О» вводится уникальный идентификационный номер (УИН) команды или участника, который присваивается при регистрации на Олимпиаду. По присвоенному УИН программа автоматически формирует отчет о прохождении этапов олимпиады по конкретной команде или участнику.

Процесс передачи информации от участников олимпиады на серверную часть комплекса происходит в автоматическом режиме при нажатии кнопки «Отправить» по окончании ответов на вопросы, предусмотренных программой проведения олимпиады. В программе предусмотрена защита от передачи не идентифицированной информации. В случае возникновения данной ситуации, программа предлагает пользователю ввести повторно номер команды. Кнопка «Отправить» до заполнения поля «№ команды или Ф.И.О» остается не активна.

По окончании времени, отведенного для выполнения конкурсного задания, на основании собранных данных на сервере, формируется сводный отчёт о выполнении заданий в формате Microsoft Excel *(см. рисунок 8)*. Итоговые баллы участников подсчитываются автоматически.



Итоговый протокол областной олимпиады по "Электротехнике и электронике"

Полное наименование образовательной организации	№ Команды	В1, б)	В2, в)	В3, в)	В4, г)	В5, а)	В6, а)	В7, в)	В8, г)	В9, в)	В10, а)	В11, б)	В12, б)	В13, в)	В14, в)	В15, а)	В16, г)	З17,	З18,	Итог
КЭМ	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	3	2	15
КЭМ	1																			
КЭМ	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	21
КЭМ	2																			
ГАПОУ СО "ЕПТТ им. В.М. Курочкина"	3	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	2	11
ГАПОУ СО "ЕПТТ им. В.М. Курочкина"	3																			
ГАПОУ СО"Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова"	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	3	2	19
ГАПОУ СО"Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова"	4																			
ГБПОУ Свердловской области "Екатеринбургский политехникум"	5	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	3	2	14
ГБПОУ Свердловской области "Екатеринбургский политехникум"	5																			
ГАПОУ СО "Каменск-Уральский радиотехнический техникум"	6	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	10
ГАПОУ СО "Каменск-Уральский радиотехнический техникум"	6																			
ГБПОУ СО "УГК им. И.И. Ползунова	7	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	3	2	14
ГБПОУ СО "УГК им. И.И. Ползунова	7																			
ГАПОУ СО Уральский политехнический колледж-МЦК	8	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	3	2	14
ГАПОУ СО Уральский политехнический колледж-МЦК	8																			

Рисунок 8 — Сводный отчёт в формате Microsoft Excel

Сводные результаты проведения олимпиады размещаются на сайте в разделе «Результаты олимпиады».

На основании результатов проведения олимпиад в колледже электроэнергетики и машиностроения в 2018 году посредством «Сайта олимпиад» нами отмечены следующие результаты:

1. Создано единое информационное пространство для размещения документации олимпиад (Положения, конкурсные задания, итоговый отчет, фотоотчет);

2. Реализована возможность анонсирования запланированных на текущий учебный год олимпиад посетителям сайта;

3. Расширен охват – число участников заочных этапов значительно превышает число конкурсантов очных этапов;

4. Имеется возможность размещения «тренировочных» заданий;

5. Количество и наполнение конкурсных заданий вариативно;

6. Автоматический контроль времени выполнения задания позволяет задать единые временные рамки, а также использовать фактор времени как дополнительный критерий оценки при равенстве результатов;

7. Процесс обработки информации автоматизирован, что ведет к сокращению времени подсчета и анализа результатов, исключает просчеты и субъективность оценки при подведении итогов, обеспечивает сохранность результатов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в наш современный век повсеместной цифровизации, внедрение в образовательную деятельность инновационных цифровых систем обработки данных при проведении олимпиад и конкурсов профессионального мастерства, является актуальным и ведет к повышению общей эффективности подобных мероприятий.

Список литературы

1. Грекова, В. А. Особенности формирования познавательной мотивации старшеклассников в условиях соревновательной деятельности [Электронный ресурс] / В. А. Грекова. – Режим доступа: http://www.dissercat.com/content/osobennosti-formirovaniya-poznavatelnoi-motivatsii-starsheklassnikov-vusloviyakh-sorevnovat.

2. Макарова, О. Н. Совершенствование подготовки будущих учителей средствами профессионально-ориентированных олимпиад [Электронный ресурс] / О. Н. Макарова. – Режим доступа: http://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-podgotovki-budushchikh-uchitelei-sredstvami-professionalno-orientirovanny.

3. Конструктор сайтов Webnode (Вебнод) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://site-builders.ru/konstruktor-sajtov-webnode.

4. Обзор и отзывы конструктор webnode [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sitebuilders.club/sitebuilders/obzor-otzyvy-webnode.

5. Сайт олимпиады [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://atppemk.webnode.ru.

6. Webnode [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.web-node.ru.

УДК 378.147.1:004.771

Ловцевич Т. Л., Баранова А. А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Татьяна Леонидовна Ловцевич

студент

lovtsevichtanya@gmail.com

Анна Александровна Баранова

кандидат технических наук, доцент

a.a.baranova@urfu.ru

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Россия, Екатеринбург

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF THE CAPACITY OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

Tatyana Leonidovna Lovtsevich

Anna Alexandrovna Baranova

Ural Federal University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье предлагаются механизмы развития потенциала студентов технических специальностей, а также показана возможность интеграции информационных технологий в методики развития профессиональных и общекультурных компетенций посредством внедрения дополнительного дистанционного обучения.*

***Abstract**. The article proposes mechanisms for the development of the potential of technical students, shows the possibility of integrating information technologies in the methods of developing professional and general cultural competencies through the introduction of additional distance learning.*

***Ключевые слова:** образование, студенты, потенциал, компетенции, переподготовка, педагогика, кейс, дистанционное обучение.*

***Keywords:** education, students, potential, competencies, retraining, pedagogy, case study, distance learning.*

В настоящее время подходы в образовании студентов технических и гуманитарных специальностей сильно отличаются. У первых в программе есть много лекций и лабораторных работ, но мало устных ответов, публичных выступлений и других возможностей приобрести «soft skills» во время обучения. После окончания бакалавриата большинство студентов технических специальностей не имеет опыт работы, так как довольно небольшой процент работодателей соглашается официально устроить студентов очной формы обучения, не имеющих записей в трудовой книжке. В связи с этим, можно наблюдать высокий процент студентов, занимающихся репетиторством или неофициально подрабатывающих в ресторанах быстрого питания и магазинах одежды, что образует серый рынок труда.

В выбранной области можно выделить основные проблемы: недостаток возможностей приобретения «soft skills» у студентов технических специальностей и доминирование теоретических знаний над практическими навыками при достаточно большой временной загруженности.

В результате студенты имеют низкую заинтересованность в получаемом ими техническом образовании. Вследствие чего появляется высокий процент отчисленных или забравших документы по собственному желанию.

Цель данной статьи — предложить варианты использования современных информационных технологий в развитии потенциала студентов технических специальностей.

Предлагается дать студентам возможность расширить свои компетенции, которые могут повлиять на их профессиональную пригодность и дальнейшее трудоустройство. Из-за большой основной учебной нагрузки студентов технических специальностей следует дать им право сделать это дистанционно двумя разными методами, представленными ниже.

Метод 1 — «Теоретический». Создание программы профессиональной педагогической переподготовки, ориентированной на студентов технических специальностей, с возможностью организации дистанционного обучения.

Как правило, выпускники технических специальностей, которым удалось закончить вуз, обладают довольной обширной и прочной базой знаний. Но не всегда находят им применение. Поэтому для минимизации перехода выпускников в другие сферы, не связанные с техническими науками, предложено «доучить» студентов навыкам преподавания, чтобы в будущем обеспечить им еще один вариант развития карьеры.

Для анализа текущей ситуации в области педагогической переподготовки, в Уральском федеральном университете было проведено социологическое исследование среди студентов технических специальностей (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Социологическое исследование на базе УрФУ

Метод исследования	Анкетированный опрос
Выборка	Не случайная
Метод выборки	Квотная
Параметры квотной выборки	1–6 курсы, очная форма обучения, только студенты технических специальностей
Генеральная совокупность	15575 студентов технических специальностей с 1 по 6 курс, обучающихся по очной форме обучения со следующих институтов УрФУ: ФТИ, ИРИТ-РТФ, УралЭнИн, ИНМиТ, ХТИ, ИСА
Выборочная совокупность	412 студентов = 2,6% от генеральной совокупности

Были получены следующие результаты:

- 77,9% (321 человек) не знают о возможности получения дополнительного педагогического образования в вузе;
- 30,5% из них (98 человек) ответили, что хотят получить дополнительное педагогическое образование, 17,4% (56 человек) ответили «скорее да, чем нет»;
- 14,3% (59 человек) от общего количества опрошенных подрабатывают репетиторством без сертификата/диплома, позволяющего это делать (серый рынок).

На данный момент в УрФУ реализуется очная программа педагогической переподготовки на базе Уральского гуманитарного института, на которой обучаются только студенты гуманитарных специальностей. В связи с различающейся нагрузкой, расписанием, а также начальными знаниями, студентам технических специальностей проблематично участвовать в данной программе. По результатам опроса видно, что создание программы, ориентированной на студентов технических специальностей, будет востребовано.

Использование имеющегося опыта Уральского гуманитарного института и создание возможности дистанционного обучения могут положительно повлиять на тенденции последующего трудоустройства выпускников. Они смогут использовать полученные в вузе знания в преподавании. Их возможные места работы станут включать в себя школы, колледжи и другие образовательные учреждения. Выпускники различных ступеней высшего образования, которые захотят преподавать в университете, также будут иметь на это все основания.

При этом внедрение дистанционных технологий в реализации данной программы позволит студентам получить сертификат или второй диплом с минимальными временными затратами без вреда для основной образовательной программы. Это также минимизирует серый рынок репетиторов.

Метод 2 — «Практический». Внедрение кейс-технологий в онлайн-формате при подготовке студентов технических специальностей по основной образовательной программе.

В настоящее время в обучении студентов технических специальностей преобладает «старая школа»: Советская литература и методы преподавания, существующие не один десяток лет. Также в программах подразумевается большое количество времени на домашнее обучение и самообразование.

Мир не стоит на месте, и методы преподавания должны развиваться вместе с ним. Время, которое студентам выделено на прочтение теоретического материала, можно использовать для получения практических навыков.

Для этого предлагается использовать кейс-технологии в учебном процессе. Данный метод широко применяется в образовательных программах за границей [3], а также реализуется в студенческих объединениях различных вузов страны**,** кейс-клубах — в формате внеучебной деятельности студентов.

Впервые кейсы стали использоваться при обучении в Гарварде (США), и с тех пор Гарвард во многом определяет формат кейс-образования во всем мире. Как известно, этот университет входит в ТОП-3 лучших вузов мира в соответствии с рейтингом QS, что может свидетельствовать об эффективности применения данных технологий в обучении студентов.

Кейс-метод ориентирован на изучение каких-либо материалов посредством их применения на практике, а также развивает общий интеллектуальный и коммуникативный потенциал обучающихся, их креативное мышление и позволяет получить реальный опыт использования теоретических знаний.

При анализе статей по данной тематике, можно увидеть, что кейс-метод уже введен в ряде российских вузов на абсолютно разных специальностях, как в форме аудиторных занятий, так и дистанционно [1–2, 4]. Тем самым подтверждается универсальность и рентабельность данного метода.

Если обучаться с помощью кейсов можно будет дистанционно, то это позволит сэкономить время и ресурсы и повысить эффективность усвоения знаний студентами технических специальностей. В отличие от типичных кейс-

чемпионатов, проводимых в России, где одну задачу решает команда из 3-4 человек, дистанционное кейс-обучение позволит каждому студенту индивидуально подойти к делу, а значит, больше вовлечься в процесс.

Стоит также отметить, что несмотря на то, что дистанционное обучение подразумевает наличие у студентов возможностей пользоваться различными источниками информации и советоваться с другими обучающимися, полученные преподавателем решения кейса от разных студентов будут сильно отличаться. В этом и заключается преимущество кейс-методики в образовании: отсутствие готовых шаблонных решений, позволяющее каждому студенту раскрыть свой творческий потенциал.

Материалами для созданий кейсов непосредственно могут послужить ситуации из потенциальных мест работы студентов. Это даст работодателям понимание того, что студенты знакомы с реалиями российского бизнеса.

В заключение, хочется отметить, что на данный момент существует тенденция, когда студенты технических специальностей после окончания вуза меняют техническое образование на гуманитарное, при этом почти не применяя те знания, которые получили за годы обучения. Создание дополнительных механизмов для развития потенциала данных студентов может позволить им приобрести такие навыки, которые предоставят несколько вариантов построения карьеры. А применение дистанционного обучения поспособствует ускорению данного процесса и сэкономит человеческие и материальные ресурсы, необходимые для реализации вышеперечисленных методов.

Список литературы

1. Гаранин, А. А. Методика проведения занятия методом кейс-анализа в медицинском вузе [Электронный ресурс] / А. А. Гаранин, Р. М. Гаранина. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/metodika-provedeniya-zanyatiya-metodom-keys-analiza-v-meditsinskom-vuze.

2. Горылев, А. И. Реализация метода кейс-стади в дистанционном обучении студентов основам предпринимательства [Электронный ресурс] / А. И. Горылев, О. Р. Чепьюк. – Режим доступа:

https://cyberleninka.ru/article/v/reali-zatsiya-metoda-keys-stadi-v-distantsionnom-obuchenii-studentov-osnovam-predprinimatelstva.

3. Терещенко, С. В. Европейский опыт применения метода кейсов в обучении студентов предпринимательству [Электронный ресурс] / С. В. Терещенко, М. К. Загорская. – Режим доступа: https://ipi1.ru/images/PDF/2017/87/evropejskij-opyt.pdf.

4. Храмова, Ю. Н. Использование метода «кейс-стади» в решении учебно-воспитательных задач при подготовке современного российского предпринимателя [Электронный ресурс] / Ю. Н. Храмова, Р. Д. Хайруллин. – Режим доступа: http://scjournal.ru/articles/issn_1997-2911_2014_9-1_54.pdf

УДК 378.011.33:004

Макаров С. О., Петрова Н. А.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ В БАКАЛАВРИАТЕ

Сергей Олегович Макаров

доктор физико-математических наук, доцент

som@psu.ru

Наталья Александровна Петрова

директор научной библиотеки

nap@psu.ru

ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», Россия, Пермь

FORMATION OF COMPUTER LITERACY AND INFORMATION CULTURE IN BACHELOR'S PROGRAMS

Sergey Olegovich Makarov

Natalia Alexandrovna Petrova

Perm State National Research University, Russia, Perm

Аннотация. *В статье раскрываются изменения, произошедшие в формулировке компетенций федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО), направленных на формирование информационной и компьютерной грамотности. Анализируются современные образовательные программы вузов с точки зрения актуальности и соответствия ФГОС.*

Abstract. *The article describes the changes that have occurred in the formulation of competencies of Federal State Educational Standards for Higher Education (FSES HE), aimed at the formation of computer and information literacy. Modern university educational programs are analyzed in terms of relevance and compliance with the FSES HE.*

Ключевые слова: *компьютерная грамотность, информационная грамотность, федеральные государственные образовательные стандарты, информатика, образовательная программа, бакалавр.*

Keywords: *computer literacy, information literacy, Federal State Educational Standards for Higher Education (FSES), computer science, educational program, bachelor.*

Формулировки федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего образования по направлениям подготовки бакалавров, принятых в 2010–2012 годах, претерпели существенные, иногда принципиальные, изменения за последние 5–7 лет. На смену ФГОС высшего профессионального образования 3-го поколения в 2015 году пришли стандарты высшего образования, именуемые разработчиками и исполнителями ФГОС 3+, которые, начиная с 2017 года, стали заменяться ФГОС 3++, ориентированными на конкретные области профессиональной деятельности. Анализ трех разных вариантов ФГОС показывает, что компетенции [1], связанные с формированием у обучающихся компьютерной и информационной грамотности, информационной культуры, отличаются от версии к версии. Вместе с тем, образовательные программы многих вузов не избавились от старых технологий преподавания информатики, направленных на преподавание компьютерной грамотности в ущерб воспитания у обучающихся информационной культуры.

Подробный обзор определений и трансформаций многоаспектного понятия «информационная культура», а также терминов «информационная грамотность», «компьютерная грамотность» дается в работе [2]. Вслед за автором одного из них, будем понимать под информационной культурой новый тип общения — легкий выход личности в информационное существование, новый тип мышления, способный избавить человека от монотонной информационно-интеллектуальной работы, свободу доступа к информации на всех уровнях. Развитие информационной культуры, по мнению авторов [3], выражается в областях информационной и компьютерной грамотности.

Кратко остановимся на формирующих эти области компетенциях, овладение которыми считается обязательным для любого вуза, в том числе, разрабатывающего образовательные программы в соответствии со своими стандартами.

Тексты «информационных» компетенций рассмотрим на примере стандартов направления подготовки бакалавров 04.03.01 (020100) «Химия» — это одно из направлений, имеющих утвержденный стандарт версии 3++.

В тексте стандарта ВПО, принятого в 2010 году и исправленного в 2011, почти «информационные» компетенции отнесены к общекультурным. В компетенции ОК-7 речь идет не столько о формировании информационной культуры, сколько о компьютерной грамотности: «умеет работать с компьютером на уровне пользователя и способен применять навыки работы с компьютерами как в социальной сфере, так и в сфере познавательной и профессиональной деятельности». Компетенция ОК-8, следующая, содержит отсылки к информационной грамотности: «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе…». Следующие компетенции, под номерами 9 и 10 также направлены на формирование информационной грамотности: «владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации…» и «способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях». Таким образом, стандарт 2010 года предполагал формирование информационной культуры как в профессиональной деятельности, так и в любой сфере деятельности выпускника бакалавриата.

В тексте следующего ФГОС 3+, принятого в 2015 году, общекультурные компетенции, связанные с формированием компьютерной и информационной грамотности, исчезают, трансформируясь в общепрофессиональные («способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий с учетом основных

требований информационной безопасности») и профессиональные («способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий»).

Последняя редакция ФГОС, утвержденная в середине 2017 года, также отсылает к общепрофессиональным компетенциям, формирующим навыки применения «расчетно-теоретических методов с использованием вычислительной техники» и способности «использовать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности».

Таким образом, вторая и третья редакции ФГОС 3 не содержат отсылок к формированию информационной культуры как специальной формы общественного взаимодействия личности и информационной среды, ту, что пронизывает любую деятельность человека.

Возникает резонный вопрос: неужели проблема формирования общей информационной культуры решена? Почему ее формирование исключено из общекультурных или универсальных компетенций? Кем решена проблема ее формирования? Судя по списку универсальных компетенций, необходимых бакалавру в соответствии с последней версией ФГОС, необходимость в развитии деловой коммуникации на русском и иностранном языках остается, как и обучение физической культуре.

Если тексты последних редакций ФГОС подразумевают, что к моменту поступления в вуз у школьников сформирована общая информационная культура, то анализ вузовских образовательных программ и рабочих программ отдельных дисциплин показывает, что преподавание информатики в бакалавриате, часто подразумевает именно знакомство с компьютерной грамотностью, обучение работе с офисными программами, знакомство с азами программирования, поверхностное обучение базам данных и графическим редакторам. Курс информатики чаще всего не связан с другими дисциплинами, не интегрирован в них, как должно было бы быть при формировании информационной культуры.

Вот список стандартных разделов дисциплины информатика в типичном вузе: базовые понятия информатики, архитектура персонального компьютера, табличные и текстовые процессоры, графические редакторы, подготовка презентаций, базы данных, основы программирования, локальные и глобальные сети, защита информации. Создается впечатление, что в вуз приходят абитуриенты без базовых знаний информатики, и вместо того, чтобы показать как навыки работы в информационной среде соотносятся с элементами общей культуры студента и преподавателя, каким образом компьютерные технологии преобразуют освоение всех изучаемых наук, начинается повторение того, что стало обыденностью для современного школьника.

Изучение современных образовательных программ естественно-научных и физико-математических направлений некоторых ведущих вузов показывает, что компьютерные приложения должны стать повседневными инструментами решения задач, будь то программирование для определения координат движущихся объектов и сред на физическом практикуме, обсчет результатов эксперимента, моделирование физических, химических и биологических феноменов, создание сайтов-отчетов по проектным работам и многое другое. Отдельная, нуждающаяся в обсуждении тема — применение пакетов аналитических вычислений типа Maple или Mathematica при решении стандартных задач по математическому анализу, линейной алгебре, аналитической геометрии, дифференциальным уравнениям, умение находить и пользоваться бесплатными программами и интернет-сервисами.

Преподавание социальных и гуманитарных дисциплин также должно быть пронизано элементами информационной культуры — задания для обучения иностранному языку, создание мультимедийных видео и аудио эссе, компьютерных игр, съемка учебных короткометражных фильмов, анализ и распознавание текстов, языков, систем и т. д.

Авторы понимают, что при таком широком подходе к формированию информационной культуры, внедрения ее элементов в повседневный учебный

процесс, задания текущего и промежуточного контроля, должна быть изменена не только методика, но и технология преподавания дисциплин computer science на первых курсах бакалавриата. Например, преобразование части кафедр информатики в учебно-консультационные центры, в которых наиболее квалифицированные преподаватели будут оказывать учащимся ежедневную помощь в решении задач применения информационно-компьютерных технологий в учебной деятельности.

Список литературы

1. Хеннер, Е. К. Профессиональные знания и профессиональные компетенции в высшем образовании / Е. К. Хеннер // Образование и наука. – 2018. – Т. 20. – № 2. – С. 9–31. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=32561580 (дата обращения: 05.02.2019).

2. Задонская, И. А. Информационная культура личности как основа формирования информационного общества / И. А. Задонская // Социально-экономические явления и процессы. – 2015. – Т. 10 – № 2. – С. 98–103. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=23307006 (дата обращения: 05.02.2019).

3. Фурсова, П. В. Значение информационной культуры в современности / П. В. Фурсова, В. А. Перекрестова // Частное и общественное в повседневной жизни населения России: история и современность : материалы международной научной конференции. – Санкт-Петербург : ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2018. – Т. 2. – С. 48–51. – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=32798628 (дата обращения: 05.02.2019).

УДК 378.141.214:004.7

Маскина О. Г.

ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Ольга Геннадьевна Маскина

старший преподаватель

ideafix87@mail.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

PROBLEMS AND OPPORTUNITIES OF USE ONLINE COURSES IN THE PROCESS OF EDUCATION IN THE UNIVERSITY

Olga Gennadievna Maskina

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье описаны общие особенности онлайн курсов. Описаны их виды и варианты использования в вузе. Указаны особенности, возможности и трудности внедрения онлайн курсов в учебный процесс. Представлен общий вариант использования онлайн курса в ходе освоения дисциплины.*

Abstract*. The article describes the general features of online courses. Describes their types and uses in high school. The features, possibilities and difficulties of introducing online courses into the educational process are indicated. A general variant of using the online course during mastering the discipline is presented.*

Ключевые слова: *онлайн курс, образовательный процесс, дистанционное обучение, университет.*

Keywords: *online course, educational process, distance learning, university.*

Обучение в современном мире совсем не обязательно должно проходить в стенах некой образовательной организации. Также не обязательна его платность, и даже редкий личный контакт с преподавателем. Реалии таковы, что

общество, если не переходит полностью, то старается максимально использовать дистанционные технологии обучения в образовании. В том числе высшем образовании. Знания преподавателей и учебные материалы с течением времени становятся общедоступными и бесплатными, но не просто по воле отдельных персон, а в процессе создания так называемых онлайн курсов.

Что такое онлайн курс? По сути это университетский курс обучения дисциплине, перенесенный в интернет. Кроме того, в 2008 году появился более полный термин, используемый и сейчас: массовый открытый онлайн курс (сокращенно — МООК). МООК (англ. MOOC — massive open online course) — это форма организации дистанционного обучения посредством Интернета для неограниченного количества обучающихся на бесплатной основе. В настоящее время существует достаточно много онлайн-платформ для прохождения подобного обучения. Бесплатность таких курсов тоже относительна, поскольку за сертификат или иной документ об окончании курса взимается плата, берется она еще и за отдельные учебники или иную учебную информацию. Хотя основная часть учебных текстовых, аудио и видеоматериалов остается в свободном доступе [1].

Но вернемся к вузу. Зачем ему нужны онлайн курсы? Самый очевидный ответ — для популяризации образовательной организации и ее преподавателей. Рекламы себя и своих идей. В перспективе это еще и возможность заработать дополнительные деньги. Главным при этом, по нашему мнению, остается разнообразие обучения, повышение к нему интереса со стороны студентов и облегчение существующей аудиторной нагрузки преподавателя.

Начинается, однако, все с малого. И, как правило, встают вопросы об организации такого обучения, возможности его внедрения в текущий учебный процесс, проблемы и цели разработки онлайн курсов преподавателями, способности студентов принять новую модель обучения. И здесь тоже есть место выбору. Существует несколько моделей использования онлайн курсов в вузе:

1. Модель 1. МООК-поддержка: МООК используется как дополнительный материал для дисциплины при традиционной ее реализации в качестве самостоятельной работы студента, вместе или без применения технологии «перевернутый класс».

2. Модель 2. Смешанное обучение «+МООК»: частичная замена аудиторных занятий (преимущественно лекций), а также частичный перезачет отдельных тем МООК вместе или без применения технологии «перевернутый класс».

3. Модель 3. Смешанное обучение «МООК+»: использование МООК с частичным сохранением лекций, практических и семинарских занятий, а также использование результатов обучения на МООК для текущей аттестации и итогового контроля по дисциплине [2].

Самым простым и очевидным решением для преподавателей, незнакомых с таким вариантом обучения, будет выбор Модели 1 «МООК-поддержка». Кроме того, такая модель позволит студентам адаптироваться к новому формату обучения, подготовиться к более сложным моделям, если опыт будет удачным. Наличие в вузе электронной образовательной среды также будет являться хорошим вспомогательным инструментом.

Выбор модели «МООК-поддержка» обусловлен еще и осторожным отношением к онлайн-обучению со стороны студентов, трудоемкостью перестроения дисциплины для моделей смешанного обучения, например, и отсутствием (пока) в образовательной организации договоров о сетевом взаимодействии и решений администрации о перезачете кредитов онлайн курсов для дисциплин учебного плана.

Хотелось бы, чтобы онлайн курс частично заменил преподавателя, освободил аудиторную нагрузку только для практических, а не лекционных занятий; помог в организации самостоятельной работы студентов, обучении их работать на результат, находить знания самим, обсуждать полученные сведения, включаться в групповую работу.

Ну и, конечно же, онлайн курс — это возможность освоить другую форму обучения, помимо традиционных лекций и практик (на данный момент преподаватели делают вывод о частичной готовности студентов к онлайн-обучению и, одновременно, некоторому недовольству традиционным ходом образовательного процесса).

В общем виде модель обучения с использованием онлайн курса можно представить в виде трех блоков: аудиторная работа, самостоятельная работа студентов в ЭИОС вуза и самостоятельная работа студентов с онлайн курсом.

Безусловно, единой последовательности этих блоков нет, но можно построить ее следующим образом:

1. Вводная традиционная лекция по основам организации производства и производственных процессов. Пояснение работы по использованию онлайн курсов.
2. Получение раздаточного материала и заданий от преподавателя в ЭИОС вуза, в том числе, указание ссылок на соответствующие онлайн курсы, их темы, которые необходимо изучить студентам самостоятельно.
3. Просмотр студентами видео лекций, выполнение практических заданий онлайн курса.
4. Традиционная самостоятельная работа студентов, связанная с подготовкой к аудиторным занятиям на основе онлайн курса.
5. Серия практических занятий по технологии «перевернутый класс» с обсуждением результатов просмотра видео лекций онлайн курса (дискуссии, обсуждения, оценки). Решение типовых задач, групповая работа по домашним проектам.
6. Отправка файлов выполненных работ (домашние задания от преподавателя) в ЭИОС вуза.
7. Прохождение промежуточного тестирования в ЭИОС вуза.

Студенты уже сейчас, хоть и осторожно, выражают готовность и желание учится в другом формате, каком – они не знают сами, но пока испытывают (или им так кажется) потребность в «живом общении» с преподавателем.

Кроме того, университет пока не перешел к активному использованию онлайн курсов в учебном процессе.

Ввиду этих особенностей помощь онлайн курса в процессе обучения видится в расширении горизонтов познания обучающихся, предоставлении им возможностей учиться самим, находить интересные сведения и информацию, не опираясь на мнение одного преподавателя. Поскольку дисциплина, как правило, ведется одним педагогом, допускается пересортировка лекций и практик — при общем неизменном количестве часов на дисциплину онлайн курсы высвобождают время на большее количество практик — ожидается, что студентам представится возможность больше участвовать в решении практических задач, приблизиться к описанию реальной деятельности, попробовать самим спроектировать и оценить рабочие процессы [2, 3].

Онлайн курсы дадут возможность заполнить самостоятельную работу студентов не формально, а реально. Не секрет, что сейчас студенты практически не занимаются самостоятельно: только в аудитории под «присмотром» преподавателя. Отчасти СРС реализуется выполнением дополнительных заданий и тестов в ЭИОС вуза (она успешно внедрена и функционирует), но ее недостаточно для полной реализации возможностей дисциплины.

Потом на основе модели «МООК-поддержка» студенты попробуют учиться удаленно и самостоятельно: некоторая их часть ратует за использование дистанционных технологий в обучении, выход к современным формам образования, поэтому пусть попробуют эти новые формы, оценят их достоинства или укажут на недостатки, а потом можно будет решать о переходе, например, к модели «+МООК».

Еще хотелось бы использовать возможности вебинаров в комплексе с онлайн курсами. Сейчас уже создаются и проводятся «свободные» вебинары от преподавателей — они не обязательны (только для студентов удаленных территорий), но информативные и дают возможность отвечать на вопросы студентов в режиме реального времени.

Некоторые опасения связаны с неумением студентов наладить режим самостоятельной работы, их ошибками в тайм-менеджменте; нежеланием отдельных студентов приобщаться к новой форме подачи и использования материала, ленью: такие обучающиеся уже сейчас могут дискретно посещать занятия, но все-таки понимать, что на них происходит, а при использовании «МООК-поддержки» возможностей «догнать» группу будет меньше; возможно непонимание руководства относительно использования онлайн курсов в учебном процессе, кому-то может показаться, что преподаватель просто снял с себя часть нагрузки, показывает студентам «фильмы», а сам отдыхает; уже сейчас есть существенная разница в ведении дисциплин преподавателями: кто-то уже давно активно использует возможности ЭИОС, проводит вебинары, стремится к освоению нового, а кого-то пугают компьютеры еще на стадии их включения и использования, не говоря о дистанционном обучении; такое несоответствие создает «узкие места» в общем процессе обучения, вызывает непонимание студентов — к чему им следует стремиться, как обучаться, каковы требования разных преподавателей, какова система оценки.

Но, в целом, использование онлайн курсов открывает новые варианты ведения дисциплин. Как выясняется, на начальных этапах не обязательно самим создавать онлайн курс, а можно использовать готовый вариант. Даже пока не нужно сокращать аудиторную нагрузку (это чревато существенной перестройкой всего процесса обучения вуза). Думается, что использование онлайн курсов в учебном процессе — это еще один приемлемый вариант сочетания традиционного и дистанционного обучения.

Список литературы

1. МООС (МООК) и их ценность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://4brain.ru/blog.

2. Массовые открытые онлайн курсы [Электронный ресурс] / Томск. гос. ун-т. – Режим доступа: https://mooc.tsu.ru/ru/.

3. МООК в образовании [Электронный ресурс] / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – Режим доступа: https://distant.msu.ru/course/view.php?id=1164.

4. МООК на платформе Лекториум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lektorium.tv/mooc.

5. Список популярных МООК-платформ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://4brain.ru/blog.

УДК 378.661:[378.164/.169:004.65:61]

Мещанинов В. Н., Щербаков Д. Л., Кириллова В. В.

БАЗЫ НАУЧНО-БИОМЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ КАК ОБЪЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БИОХИМИЯ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Виктор Николаевич Мещанинов

Доктор медицинских наук профессор заведующий кафедрой биохимии

mv-02@yandex.ru

Денис Леонидович Щербаков

Кандидат биологических наук старший лаборант кафедры биохимии

cdcom2@yandex.ru

Венера Вячеславовна Кириллова

Кандидат медицинских наук старший преподаватель кафедры биохимии

venova@list.ru

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»,

Россия, Екатеринбург

BASE OF SCIENTIFIC AND BIOMEDICAL DATA THE OBJECT FORMATION OF COMPETENCIES IN THE DISCIPLINE OF BIOCHEMISTRY OF MEDICAL SCHOOLS

Viktor Nikolaevich Meshchaninov

Denis Leonidovich Shcherbakov

Venera Vyacheslavovna Kirillova

Ural state medical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье описывается алгоритм формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся в медицинском вузе при проведении научно-исследовательской работы (НИР) с применением веб-сервисов, созданных на основе биомедицинских баз данных. Формирование компетенций соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по*

направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ПК-4, ПК-20, ПК-21, ПК-22).

Abstract. *The article describes the algorithm of formation of cultural and professional competences of students in medical University during research work with the use of web services created based on biomedical databases. Formation of competences corresponds to the provisions of the Federal state educational standard of higher education in the field of training 31.05.01 (ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ПК-4, ПК-20, ПК-21, ПК-22).*

Ключевые слова: *обучающийся, компетенции, биомедицинская база данных, веб-сервис, научно-исследовательская работа.*

Keywords*: student, competence, biomedical database, web service, research work.*

Современная доказательная медицина, следуя вызовам времени, все в большей степени начинает зависеть от информационных технологий. Информационные технологии — важный практический инструмент, позволяющий отбирать достоверные клинические факты и анализировать их в соответствии с современными требованиями. Развитие информационных электронных средств, включая интернет-сервисы, является одной из показательных характеристик настоящего времени, всё в большей степени определяющей развитие общества и его моделей образования на ближайшее и отдаленное будущее. В связи с этим объективно возрастает значение информационной компетентности и требования к ней у специалистов выпускников медицинских вузов и в частности врачей-лечебников, исследователей и биохимиков [1].

Существенное место в информационных технологиях занимают веб-сервисы, созданные на основе разнообразных биомедицинских баз данных. База данных это — совокупность самостоятельных материалов (статей, расчётов, результатов крупномасштабных исследований и иных подобных материалов), систематизированных для облегчения поиска и обработки этих материалов с помощью вычислительной техники [8]. В самом общем виде базы данных —

это массивы информации о какой-либо сфере деятельности (научная, медицинская, общественная и т. д.), предназначенные для коллективного использования и допускающие обработку этой информации. Биомедицинские базы данных — это архивы систематизированных материалов (в том числе, результатов) исследований, хранящихся в единой форме и содержащие данные разных областей физиологии, биохимии, молекулярной биологии, генетики и др.

Умение пользоваться данными веб-сервисами в познавательной и научно-исследовательской деятельностях позволят сформировать у обучающегося в медицинском вузе по дисциплине биохимия ряд умений и навыков, соответствующих требованиям профессиональных стандартов («Врач биохимик», «Врач лечебник» и т. д.) [13, 14].

Целью нашей работы было создание дорожной карты с алгоритмом освоения онлайн баз-данных при проведении научно-исследовательской работы (НИР) и формированием компетенций как конечным результатом на уровне специалитета.

У обучающегося в процессе ее реализации появляется готовность и способность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины (ПК-20) и готовность к участию во внедрении новых технологий, направленных на охрану здоровья граждан (ПК-22), а также формируется способность к участию в проведении научных исследований (ПК-21) [13, 14, 18].

Алгоритм дорожной карты формирования компетенций состоит из нескольких шагов или блоков, которые планомерно и последовательно формируют у обучающегося представления о научно-исследовательской работе, исключая этап набора данных (что является недостатком такого варианта обучения) с использованием информационных технологий и с конечным результатом в виде опубликованного или презентированного научного продукта, с появлением в дальнейшем возможности диалога и оценки мировым научным профессиональным сообществом в виде индексов цитирования (рисунок 1).

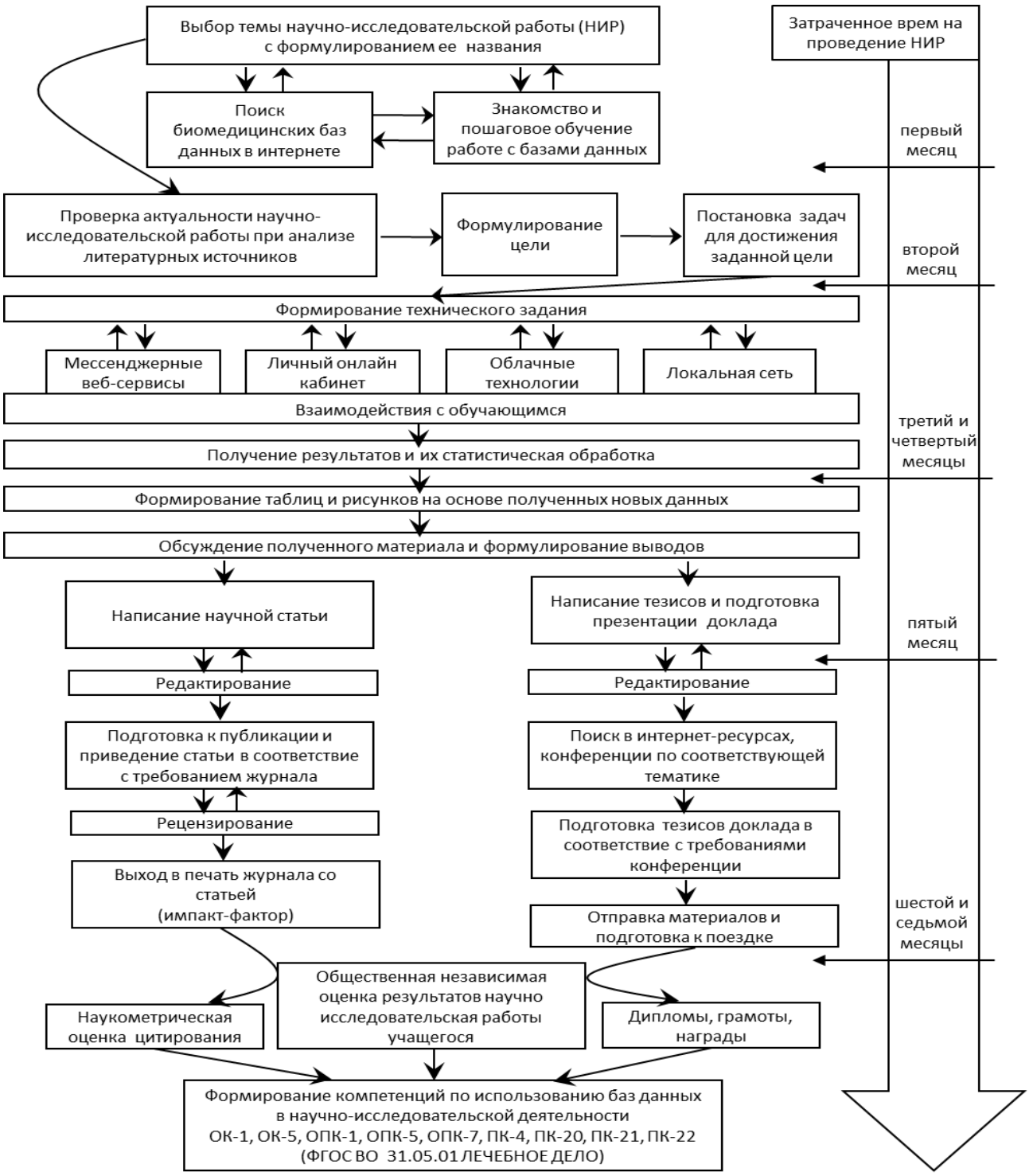


Рисунок 1. — Дорожная карта формирования компетенций путем проведения научно-исследовательской работы с использованием биомедицинских баз данных

На первоначальном этапе происходит выбор направления предстоящей научно-исследовательской работы (НИР) с формулированием названия темы (рисунок 1). За ним следует шаг, на котором обучающийся в соответствии с направлением своей научно-исследовательской работы производит поиск и анализ доступных в интернете международных биомедицинских баз данных.

Наиболее распространенным и популярным с нашей точки зрения является веб-сервис NCBI (National Center for Biotechnology Information / Национальный центр биотехнологической информации) [20], который помимо научно-исследовательских баз данных включает в себя библиографическую базу данных PabMed [3], а также набор инструментов, позволяющий работать и проводить анализ с выбранными материалами. Одним из самых известных инструментов можно назвать сервис BLAST (Basic Local Alignment Search Tool / Инструмент поиска локального выравнивания) [19], с помощью которого можно находить области сходства, например, между биологическими последовательностями мономеров. Программа сравнивает изучаемые нуклеотидные или белковые последовательности с базой данных последовательностей NSBIи вычисляет сходство между ними в соответствии со статистической значимостью.

Другой биомедицинский сервис это — PDB (Protein Data Bank / База данных белков) [21], банк данных 3D-структур белков и нуклеиновых кислот, полученных в основном методами ЯМР-спектроскопии и рентгеновской кристаллографии, помогающий исследователям и обучающимся понять многие аспекты биомедицины, начиная от механизмов нарушения биосинтеза белка и заканчивая их ролью в развитии болезни. PDB банк включает в себя набор инструментов и ресурсов для исследований и образования в области биохимии, молекулярной биологии, структурной биологии, вычислительной биологии и биоинформатики.

Обучающийся должен ознакомиться и научиться работать с этими веб-сервисами и базами данных, что в совокупности с обозначением темы НИР должно занять не более 30 рабочих (учебных) дней (трудоемкость нагрузки по предложенной нами дорожной карте пока в часах или кредитах не учитывалась!). В интернет-пространстве имеется множество ссылок на текстовые и видео-инструкции по обучению работе с данными сервисами, что открывает возможность обучающемуся для самостоятельного образования. Благодаря этому

формируется общекультурная компетенция по готовности к саморазвитию, самореализации, самообразованию и использованию творческого потенциала (ОК-5) [18].

После этого следует важный этап литературного, библиографического анализа выбранной обучающимся темы научно-исследовательской работы на предмет актуальности, научной новизны и возможной практической значимости.Аналитическую работу желательно провести с использованием международных библиографических баз данных, таких как: eLibrary [2], Scopus [4], WoS (Web of Science) [5], и упоминаемая ранее базы PabMed [3].В результате литературно-библиографического анализа актуальности выбранной темы научного исследования обучающийся должен сформулировать цель работы в виде одного предложения, которая будет направлена на не разработанную, однако необходимую современной науке или практике исследователя или врача проблему. На основе этого обучающийся ставит перед собой ряд задач (одна задача — одно предложение), решение которых позволит достичь цели и найти ответ на вопрос в обозначенной проблеме. Следует отметить, что все эти и последующие этапы должны проходить в тесном взаимодействии и сотрудничестве с преподавателем, научным руководителем или консультантом. При этом рекомендуется активно пользоваться различными коммуникационными веб-сервисами: электронная почта, облачные технологии, онлайн мессенджеры и т. д., что позволит повысить эффективность в виде сокращения времени и снижения финансовых затрат на проведение научно-исследовательской работы. Всё это в совокупности формирует у обучающегося общепрофессиональную компетенцию по решению стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1) [18].

Следующий этап НИР состоит в составлении технического задания и его реализации, в ходе которого обучающийся должен выбрать из баз данных материалы и обработать их с помощью статистических инструментов и программ, отвечающих современным требованиям. При этом будет формироваться профессиональная компетенция по медицинской деятельности связанная с готовностью и способностью к медико-статистическому анализу информации о показателях здоровья населения (ПК-4), а также по научно-исследовательской деятельности связанная с готовностью к анализу медицинской информации в доказательной медицине (ПК-20) [18].

Затем на основе обобщенных и статистически обработанных материалов обучающемуся предстоит подготовить оформленные в соответствии с определенными требованиями [17] таблицы и рисунки (правила оформления и образцы можно найти в том высокорейтинговом (крайне желательно!) научном журнале, куда планируется представить результаты работы в виде научной статьи, или — требованиями оргкомитета научного форума — тезисы будущего доклада). Далее следует творческий аналитический этап работы, в ходе которого обсуждаются полученные материалы с описанием результатов и формулированием выводов научного исследования. На данный этап работы обучающемуся рекомендуется отводить 50–60 рабочих (учебных) дней. У обучающегося при этом формируется общекультурная компетенция по способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1), а также общепрофессиональная компетенция по готовности к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7) [18].

Следующим этапом обучения является оформление результатов и выводов научно-исследовательской работы в виде научной статьи или тезисов доклада и презентации, которое должно проходить, при особенно пристальном внимании научного руководителя. Статья должна быть структурирована и изложена в соответствии с требованиями журнала, куда планируется отправить статью для публикации. Тезисы должны быть оформлены в соответствии с

правилами конференции, где планируется доложить результаты исследования. Полноценное оформление статьи или тезисов с презентацией доклада занимает у обучающегося 30–40 рабочих (учебных) дней. Важным элементом данного фрагмента работы является возможное взаимодействие с рецензентом, которое заключается в учете ошибок, неточностей, несоответствий и логических «провалов» в написанной статье, выявленных третьим независимым лицом. Это позволит сформировать у обучающегося общеобразовательные компетенции по способности и готовности анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-5), а также по готовности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2) [18].

Предпоследним этапом формирования компетенций, лежащих в основе готовности и способности реализации НИР обучающимся является выход из печати журнала со статьей, либо участие с докладом на конференции с публикацией тезисов в материалах конференции. Затраты времени на выполнение данного этапа НИР наиболее значительны, от двух и более месяцев, так как зависят от профессионализма и оперативности редакционной коллегии журнала или организаторов конференции. После этого будет происходить финальный этап, выраженный в общественной независимой оценке результатов НИР обучающегося. Для публикации статьи и тезисов, это количество упоминаний (индекс цитирования Хирша) результатов исследования обучающегося в НИР его коллег по мировому научному сообществу. В случае с выступлениями на конференции — это ответы на вопросы и возможное получение наград в виде дипломов и грамот за призовые места среди участников научных или научно-практических форумов.

Таким образом, в результате реализации алгоритма, заложенного в дорожной карте по научно-исследовательской деятельности на основе биомедицинских баз данных как объекте (материале) для исследования (рисунок 1), у

обучающегося происходит формирование целого ряда компетенций, связанных с использованием информационных, библиографических ресурсов и информационно-коммуникационных технологий; с анализом научной литературы и официальных статистических обзоров; с участием в проведении статистического анализа и публичном представление полученных результатов; с участием в решении отдельных научно-исследовательских и прикладных задач в области здравоохранения (ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ПК-4, ПК-20, ПК-21, ПК-22) [18].У обучающегося формируются профессиональные навыки и умения по разработке и выполнению теоретических и прикладных научных исследований по естественнонаучным, медико-биологическим и клиническим проблемам (трудовая функция, код D/01.7 и код D/02.7; профессиональный стандарт «Врач-биохимик»), а также умения в подготовке и предоставлению медико-статистических данных (трудовая функция, код A/05.7; профессиональный стандарт «Врач-лечебник») [13, 14].Практическое применение дорожной карты формирования научных компетенций на основе анализа баз научных данных было успешно опробовано при работе со студентами второго курса на базе кафедры биохимии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» МЗ РФ, с результатом в виде публикации научных статейи тезисов докладов [6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16].

Общее время, затраченное на полный цикл формирования компетенций, профессиональных умений и навыков по дисциплине биохимия медицинских ВУЗов при выполнении НИР с использованием баз научно-биомедицинских данных составило 7 месяцев (без учета трудоемкости в часах или кредитах, что ФГОС-3+ и профстандарты допускают).

Список литературы

1. Бегайдарова, Р. Х. Формирование научной компетентности студентов в контексте компетентностного подхода с использованием доказательной медицины / Р. Х. Бегайдарова, Л. А. Шегай, Г. К. Алшынбекова [и др.] // Advances in current natural sciences. – 2015. – № 1. – С. 8–11.

2. Библиографическая база данных eLibrary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru.

3. Библиографическая база данных PabMed [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.

4. Библиографическая база данных Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://scopus.com.

5. Библиографическая база данных WebofScience (WoS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://clarivate.com/products/web-of-science.

6. Варлашов, Е. М. Роль исследования стволовых клеток периферической крови в геродиагностике и геропрофилактике / Е. М. Варлашов, Т. Ю. Вержбицкая, В. Н. Мещанинов // Материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения», 3–5 апреля 2018 г. – Екатеринбург, 2018. Т. 1. – С. 1161–1164.

7. Горбов, А. А. Особенности темпа старения у лиц различных возрастных групп / А. А. Горбов, Е. М. Варлашов, В. Н. Мещанинов // Материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения», 3–5 апреля 2018 г. : сборник статей. – Екатеринбург, 2018. – Т. 1. – С. 1175–1178.

8. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть 4. Гл. 70. Ст. 1260 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/#dst0.

9. Олигопептиды как корректоры метаболизма стареющих клеток крови / С. В. Жарков, Д. А. Сентябрева, И. В. Гаврилов [и др.] // Объединенный форум: Международная научная конференция по биоорганической химии, «XII Чтения памяти академика Юрия Анатольевича Овчинникова», VIII Российский симпозиум «Белки и пептиды», 18–22 сентября 2017 г. : сборник статей. – Москва, 2017. – С. 158.

10. Олигопептиды как корректоры процесса старения при патологии у животных и человека / С. В. Жарков, М. О. Мишина, Э. Р. Юмагулова [и др.] // I Международная (71 Всероссийская) научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения, 13–15 апреля 2016 г. : сборник статей. – Екатеринбург, 2016. – Т. 1. – С. 1003–1007.

11. Применение олигопептидов как цитопротекторов при ускоренном старении клеток крови in vitro / В. Н. Мещанинов, И. В. Гаврилов, Д. А. Сентябрева [и др.] // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2017. — Т. 14. – № 4. – С. 355–361.

12. Гетерохроматин как возможный показатель биологического возраста человека / М. О. Мишина, Э. Р. Юмагулова, А. Ю. Чарипова [и др.] // I Международная (71 Всероссийская) научно-практическая конференция молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения, 13–15 апреля 2016 г. : сборник статей. – Екатеринбург, 2016. – Т. 1. – С. 1070–1074.

13. Профессиональный стандарт врач-биохимик 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://classdoc.ru/profstandart/02_health/professional-standarts_1072/.

14. Профессиональный стандарт Врач-лечебник (врач-терапевт участковый) 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fesmu.ru/SITE/files/editor/file/uchoba/terapevt_uch.pdf.

15. Исследование влияния олигопептидов на изменение клеточного и биохимического состава крови in vitro / Д. А. Сентябрева, О. А. Чернова, П. Ю. Губина [и др.] // XII Международный форум «Старшее поколение», 12–15 апреля 2017 г. : материалы : сборник статей. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 83–84.

16. Олигопептиды тормозят процессы старения крови in vitro / Д. А. Сентябрева, О. А. Чернова, П. Ю. Губина [и др.] // II Международная научно-прак-

тическая конференция молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения», посвященная 80-летию УГМУ, 12–14 апреля 2017 г. : сборник статей. – Екатеринбург, 2017. – Т. 1. – – С. 1066–1069.

17. Стандарт организации «Самостоятельная работа студента. Оформление текста рукописи» [Электронный ресурс] : СТО 0493582-004-2010 : дата введения 01.09.2010 г. – Режим доступа: https://poisk-ru.ru/s51387t4.html (дата обращения: 25.11.2018).

18. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 – Лечебное дело (уровень специалитета). Утвержден 09.02.2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru/file/docs/2016/02/62891.pdf#page=3.

19. Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi.

20. National Center for Biotechnology Information (NCBI) [Электронный-ресурс]. – Режимдоступа: https://ncbi.nlm.nih.gov.

21. ProteinDataBank (PDB) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rcsb.org.

УДК 378.14:004

Некрасова И. И.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ирина Ивановна Некрасова

кандидат педагогических наук, доцент кафедры общая информатика

irinanekrasova@mail.ru

Сибирский государственный университет путей сообщения г. Новосибирск

INFORMATION BASED LEARNING IN VOCATIONAL EDUCATION

Irina Nekrasova

candidate of pedagogics, associate Professor of the chair of General Informatics

Siberian state University University of railway engineering Novosibirsk

Аннотация. *В статье представлены аспекты информационной основы обучения в системе профессионального образования, в процессе преподавания дисциплины «Инновационные образовательные технологии» в вузе. Приведены примеры созданных курсов, в основу которых заложены информационные электронные ресурсы, обеспечивающих возможность формирования профессиональной компетентности.*

Abstract. *The article presents the aspects of the information basis of training in the system of vocational education, in the process of teaching the discipline "Innovative educational technologies" at the University. Examples of established courses which are based on information resources, providing possibility of formation of professional competence.*

Ключевые слова: *информационная система обучения, инновационные образовательные технологии, инновационная деятельность, электронная оболочка moodle.*

Key words: *information system of training, innovative educational technologies, innovative activity,electronic shell of moodle.*

Личностные качества преподавателя-исследователя неотделимы от профессиональных, приобретенных в процессе профессиональной подготовки и связанных с получением специальных знаний, умений, способов мышления, методов деятельности. Формирование профессионально компетентного специалиста осуществляется на основе выхода на новые способы организации учебного процесса и выбора содержания образования, представляющего результат овладения общей и профессиональной компетентности [2].

Кроме того, информационная основа обучения в системе профессионального образования требует разработки и анализа проблемы психологии, механизмов, обеспечивающих субъекту усвоение всего объема материала и успешного его использования в своей будущей деятельности [1].

Рассмотрим использование информационной основы обучения на примере созданного курса «Инновационные образовательные технологии» для подготовки аспирантов технических специальностей в вузе. За основу содержания и структуры курса было принято утверждение, что в образовании инновационные технологии — это новые способы и методы взаимодействия, обеспечивающие эффективное достижение результата педагогической деятельности с использованием электронных информационных ресурсов.

«Инновационная образовательная технология» — это комплекс из трех взаимосвязанных составляющих: современное содержание, современные методы обучения, современная инфраструктура обучения, которая включает информационную, технологическую, организационную и коммуникационную составляющие, позволяющие эффективно использовать преимущества дистанционных форм обучения [4].

Инновационные технологии в образовании позволяют регулировать обучение, направлять его в нужное русло. Актуальность внедрения информационных технологий в канву учебного содержания подготовки специалистов технических специальностей подтверждает включение курса по выбору Инновационные образовательные технологии» в учебные планы подготовки на уровне аспирантуры [3].

Эти рассуждения были положены в основу содержания курса, которая относиться к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре. Содержание приведено в таблице 1.

Таблица 1 — Содержание дисциплины Инновационные образовательные технологии

	Инновационные технологии преподавания в инженерных дисциплинах
Содержание	***Тема 1.*** *Особенности современных технологий в сфере образования. Инновационные образовательные технологии.* ***Тема 2.*** *Структура учебного курса. Создание учебных курсов с помощью современных образовательных технологий. Электронная оболочка LMS Moodle.* ***Тема 3***. *Организация дистанционного общения со студентами. Создание интерактивных лекций с элементами проверки знаний.* ***Тема 4.*** *Образовательные и обучающие технологии на современном этапе. Создание тестов.* ***Тема 5.*** *Разработка электронных учебно-методических комплексов. Технологии дистанционного образования.*
Реализуемые компетенции	*владение культурой научного исследования в сфере техники и технологий наземного транспорта, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;*
Результаты освоения дисциплины (модуля)	*По итогам освоения дисциплины аспирант должен:* ***Знать –*** *особенности современных образовательных технологий; теоретико-методологические основы технологизации процесса обучения; основные возможности Moodle; структуру типового электронного курса; основные требования к элементам курса* ***Уметь –*** *эффективно использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения образовательных и профессиональных задач; принимать обоснованные решения по выбору технических средств, подготовке и приобретению программных продуктов. создавать электронные курсы и осуществлять их настройку в Moodle; осуществлять дистанционное взаимодействие с пользователями; поддерживать курсы в актуальном состоянии; отслеживать статистику работы в электронном курсе; подключать пользователей к курсу.* ***Владеть*** – методами р*азработки современных электронных учебно-методических комплексов, технологиями дистанционного образования; методами дистанционного общения с участниками учебного курса в Moodle*

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 — Содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	**Особенности современных технологий в сфере образования. Инновационные образовательные технологии.**	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Основные аппаратные и программные средства современных информационных технологий в образовании. Особенности современных технологий в сфере образования. Специфика создания электронных образовательных курсов. (2 ч.)	
Темы практических/семинарских занятий		
2.	**Структура учебного курса. Создание учебных курсов с помощью современных образовательных технологий. Электронная оболочка LMS Moodle.**	
Содержание лекционного курса		
2.1.	Структура учебного курса. Создание учебных курсов с помощью современных образовательных технологий. (2 ч.).	
2.2.	Электронная оболочка LMS Moodle. (2 ч.).	Вход в Moodle, редактирование своих данных. Знакомство с интерфейсом. Использование элементов навигации для перехода между курсами. Знакомство с основными элементами курса.
Темы практических/семинарских занятий		
Требования к электронной образовательной среде. Формы подачи материала. Регистрация и начало работы в Moodle. Вход в Moodle, редактирование своих данных. Знакомство с интерфейсом. Использование элементов навигации для перехода между курсами. Знакомство с основными элементами курса. (2 ч.).		
Создание пустого курса. Настройка общих параметров курса. Краткая характеристика элементов типового курса и краткое описание элементов для создания курса. Требования к размещаемым документам (рабочая программа, календарный план, список литературы и др.) и форматы файлов. Подготовка и размещение документов в учебном курсе. **(2 ч.).**		
3.	**Организация дистанционного общения со студентами Создание интерактивных лекций с элементами проверки знаний.**	
Содержание лекционного курса		

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
3.1.	Создание интерактивных лекций с элементами проверки знаний (4 ч.).	Создание многостраничных лекций включающих: основной материал, справочный материал, элементы проверки знаний. Настройка траектории прохождения лекции, допуска к прохождению лекции.
3.2.	Организация дистанционного общения со студентами (2 ч.).	Создание форума, чата, добавление тем, обмен сообщениями с участниками форума и чата. Обмен сообщениями с помощью элемента Moodle «Сообщение».
Темы практических/семинарских занятий		
Создание многостраничных лекций включающих: основной материал, справочный материал, элементы проверки знаний. (2 ч.).		
Настройка траектории прохождения лекции, допуска к прохождению лекции. Обмен сообщениями с участниками форума и чата. (2 ч.)		
4.	**Образовательные и обучающие технологии на современном этапе. Создание тестов.**	
Содержание лекционного курса		
4.1.	Создание тестов. (4 ч.).	Виды тестовых вопросов, соотношение между ними. Преимущества и недостатки разных типов вопросов.
Темы практических/семинарских занятий		
Создание базы вопросов для тестов. Создание тестовых вопросов. Структурирование базы вопросов. (4 ч.).		
Создание тестов и настройка их параметров. Пробное тестирование. Просмотр результатов тестирования (2 ч).		
5.	**Разработка электронных учебно-методических комплексов. Технологии дистанционного образования.**	
Содержание лекционного курса		
5.1.	Настройка порядка прохождения курса (2 ч.).	Настройка порядка прохождение курса, установка ограничений на доступ к элементам курса. Способы записи пользователей на курс. Система ролей (студент, ассистент, преподаватель, управляющий курсом).

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Темы практических/семинарских занятий		
Настройка порядка прохождение курса, установка ограничений на доступ к элементам курса. Способы записи пользователей на курс. Запись отдельных пользователей, запись глобальных групп, формирование групп. (2 ч.).		
Просмотр журнала оценок по пользователю, по группе. Экспорт результатов в файл в формате Excel. (2 ч.).		

В процессе обучения необходимо было подписать пользователей на свой курс и сформировать из них группу; осуществить обмен сообщениями с участниками курса; пройти курс одного из участников; посмотреть результаты прохождения своего курса другими участниками. Практические задания выложены на сайте http://moodle3.stu.ru/ в курсе «Инновационные образовательные технологии» в категории «Аспирантура», вход осуществляется по индивидуальным паролям студентов.

В процессе преподавания курса с использованием современных электронных ресурсов преподаватель имеет полный контроль над курсом: изменение настроек, правка содержания, обучение. Для каждого курса может быть выбрана своя тема отображения. Каждый курс может включать большой набор различных элементов: ресурсы, форумы, тесты, задания, глоссарии, опросы, анкеты, чаты, лекции, семинары, базы данных. Благодаря плагинной архитектуре любой элемент курса может быть разработан и подключен к системе.

В процессе обучения должен быть создан мини-курс по заданной теме, содержащий наполнение: лекции в различных форматах; интерактивные лекции; тесты по теме лекции; практические работы; итоговый тест.

Приведем на рисунке 1 представлены примеры созданных курсов:

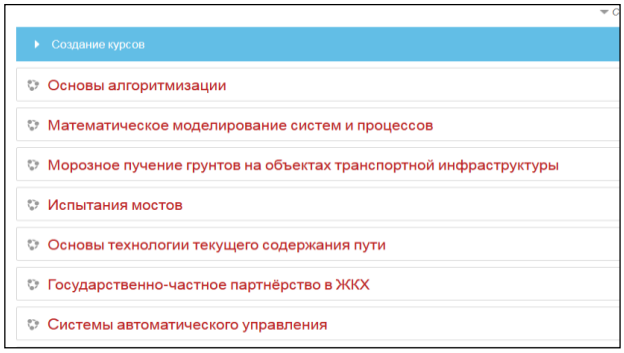


Рисунок 1 — Примеры созданных курсов

Каждый созданный курс, в процессе прохождения дисциплины наполняется конкретным содержанием, пример одного из них приведен на рисунке 2.

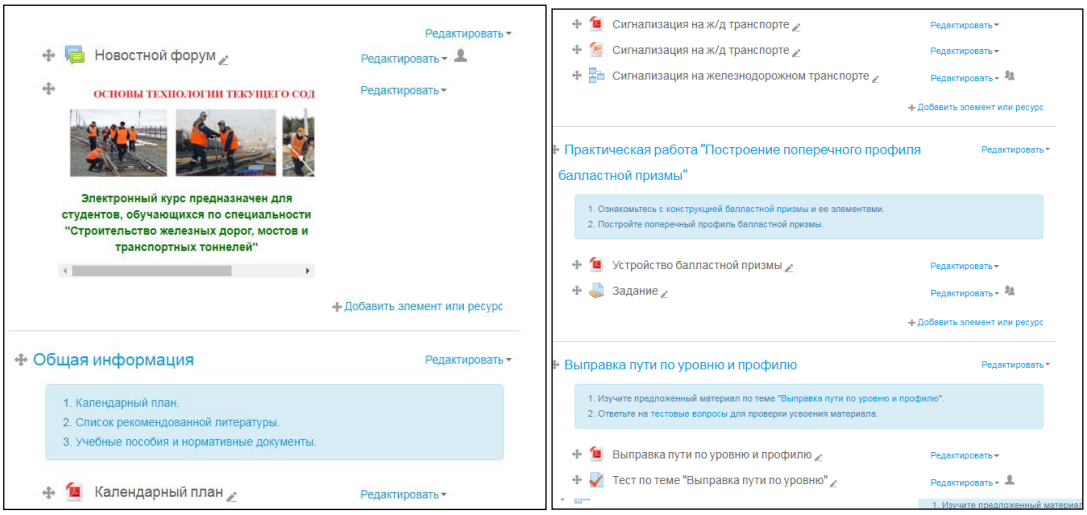
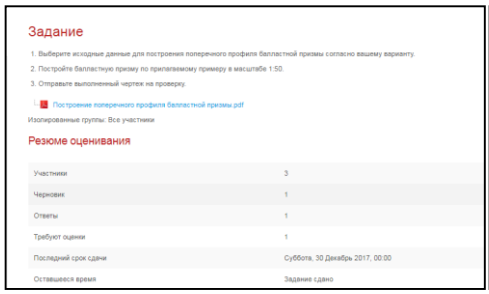


Рисунок 2 — Фрагменты созданного курса «Основы технологии текущего содержания пути»

Особенностью элемента «Лекция» является поэтапное прохождение элементов – страниц, которые могут содержать в себе вопросы по изучаемому материалу в виде тестов или в виде эссе. Теоретические материалы, выложенные в курсе, дают возможность не только повторять изученный ранее материал, но также подготавливаться к новым занятиям [5].

Пример практического задания на рисунке 3, На рисунке 4 представлен пример созданного теста



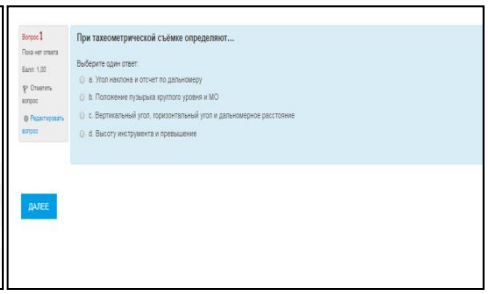


Рисунок 3 — Пример практического задания Рисунок 4 — Пример теста

В рамках курса могут быть загружены файлы, доступ к которым смогут получить только участники курса. Большой набор блоков (календарь, последние новости, наступающий события и т. п.) расширяет функциональность и удобство использования информационной системы.

Учитывая тенденцию к переходу на электронное и дистанционное обучение, перечисленные выше возможности Moodle, позволяют значительно сократить время на рутинные работы и использовать его для методической и научно-исследовательской деятельности [1]. **С**истема электронного обучения поможет организовать обучение с нуля и автоматизировать систему обучения, позволяя изучать курс по индивидуальной траектории каждому слушателю.

Список литературы:

1. Басев, И. Н. Оптимизация рабочего времени с помощью Moodle / И. Н. Басев // Электронные образовательные технологии – пространство неограниченных возможностей : материалы I Международной научно-практической конференции. – Новосибирск : Издательство СГУПСа, 2017. – С. 13–17.

2. Некрасова, И. И. Формирование информационной культуры студентов посредством реализации метапрограмм / И. И. Некрасова, И. В. Сартаков. Нижегородское образование. 2017. – № 1. – С. 50–55.

3. Некрасова, И. И. Аспекты преподавания курса «Инновационные образовательные технологии» в ВУЗе / И. И. Некрасова // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Международной научно-практической конференции. – Новосибирск : Издательство СГУПСа, 2018. – С. 78–82.

4. Никишина, И. В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов / И. В. Никишина. – 2-е изд., стер. – Волгоград : Учитель, 2008. – 91 с.

5. Функ, А. В. Использование электронных средств для реализации самостоятельной работы по информатике на примере LMS MOODLE, электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Международной научно-практической конференции (Новосибирск, 24–25 апреля 2018 г.). – Новосибирск : Издательство СГУПСа, 2018. – 124 с.

УДК [378.146.1:004.42]:37.012

Неупокоева Е. Е.

ОЦЕНКА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ПОЗИЦИЙ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ДЕСКРИПТИРОВАНИЯ

Елена Евгеньевна Неупокоева

Helena_rtd@mail.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

ASSESSMENT OF TRAINING OF THE TEACHER OF VOCATIONAL EDUCATION FOR USE OF THE APPLIED SOFTWARE FROM POSITIONS OF THE DESKRIPTIR'S VARIOUS SYSTEMS

Elena Evgenevna Neupokoeva

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *Актуальность исследуемой проблемы обусловлена том, что в настоящее время существует необходимость переосмысления подхода*

к подготовке педагогов профессионального обучения по использованию прикладного программного обеспечения с учетом компетентностного подхода. Цель статьи заключается в том, чтобы рассмотреть влияние используемой системы дескриптирования на интерпретацию результатов подготовки и, соответственно, ее прогнозирование. Помимо традиционной системы дескрипторов «знать – уметь – владеть» автор рассматривает вариант использования дублинской системы дескрипторов компетенций и поясняет, почему применительно к дисциплине «Информационные технологии в образовании» следует остановиться именно на ней. Материалы статьи могут быть полезными для педагогов, занимающихся подготовкой бакалавров профессионального обучения (по отраслям), а также переподготовкой в области использования прикладного программного обеспечения в образовательном процессе.

Abstract. *The relevance of the studied problem is caused the fact that now there is a need of reconsideration of approach to training of teachers of vocational education on use of the applied software taking into account competence-based approach. The purpose of article is in considering influence of the used system of a deskriptor's on interpretation of results of preparation and, respectively, its forecasting. Besides the traditional system of descriptors "nobility-be able-own" the author considers option of use of the Dublin system of descriptors of competences and explains why in relation to discipline "Information technologies in education" it is necessary to stop on it. Materials of article can be useful to the teachers who are engaged in training of bachelors of vocational education (on the industries) and also retraining in the field of use of the applied software in educational process.*

Ключевые слова: *дублинские дескрипторы, компетентностный подход, подготовка бакалавров профессионального обучения, методика обучения дидактическим коммуникациям в области информационных технологий.*

Keywords: *the dublin's descriptors, competence-based approach, training of bachelors of vocational education, technique of training in didactic communications in the field of information technologies.*

В настоящее время в основе процессов, протекающих в области реформ системы образования, лежит Болонский процесс, а одним из элементов, привнесенных в нашу систему образования, стал компетентностный подход к оценке результатов обучения. Основные положения, связанные с его реализацией, прописаны в нормативно-правовых документах, таких как Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации», «Закон о высшем профессиональном образовании», федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования для уровня подготовки бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и профессиональный стандарт для педагога профессионального обучения. Согласно этих документов, основой для измерения результатов деятельности по освоению учебных программ становится набор компетенций, представленный набором характеристик интегративного свойства. В свою очередь, сами компетенции представлены в нормативных документах, соотносящихся непосредственно с задачами учебного заведения, имеющего профессионально-педагогическую направленность, на базе которого проводилась данная работа, а именно, в «Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования для уровня подготовки бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)» [13] и «Профессиональном стандарте для педагога профессионального обучения» [11]. Однако, при детальном рассмотрении вопросов подготовки педагогов мы столкнулись с проблемами, поднимаемыми в ряде источников:

- в методических указаниях по внедрению новых стандартов [4], поднимаются проблемы расхождения требований стандартов и реальных требований работодателей;

- в работах таких авторов, как Е. М. Дорожкин, Э. Ф. Зеер, В. Я. Шевченко, занимающихся проблемами развития отрасли профессионально-педагогического образования, представлена проблема неготовности педагогического сообщества к интервенции педагогических инноваций, проявляющейся в усилении роли информационно-коммуникационных и интерактивных технологий [3], подчеркивается необходимость поддержки системы непрерывного образования на методическом уровне, необходимы новые подходы к формированию терминологического аппарата.

Так, будущим выпускникам профессионально-педагогического вуза предстоит решать группу профессиональных задач нового формата, связанных с методической и управленческой деятельностью в области дистанционного обучения, связанные со знаниями в области ИТ-сферы. Поэтому подготовка педагогов должна отражать аспект формирования готовности к дидактическим коммуникациям в сфере информационных технологий (ИТ).

Методы исследования

В процессе исследования были использованы следующие методы: теоретические (анализ, синтез, моделирование, мысленный эксперимент); диагностические (анализ результатов деятельности, статистический метод); эмпирические (проективный метод, опросы, анкетирование); экспериментальные (метод наблюдения); методы математической статистики и графического изображения результатов.

Экспериментальная база исследования

Опытно-экспериментальной базой исследования являлся Российский государственный профессионально-педагогический университет (РГППУ). В данной работе представлен *фрагмент исследования*, целью которого было научное обоснование, разработка и апробация такого организационно-педагогического условия, как система оценки подготовки будущих педагогов профессионального обучения к дидактическим коммуникациям в области ИТ. Ограничение исследования: рассматривается направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Определена проблема и поставлена гипотеза исследования

Рассмотрев все имеющиеся факторы развития системы образования на сегодня, была определена основная проблема исследования как необходимость научного обоснования педагогических условий подготовки будущих педагогов профессионального обучения к использованию прикладного ПО в образовательном процессе, включающая в себя подготовку к дидактическим коммуникациям в области ИТ и, соответственно, выбрана и обоснована система измерения ее качества.

Решение задачи осуществляется включением обучающихся в квазипрофессиональную предметную деятельность, для чего были созданы необходимые педагогические условия. Выбор системы дескриптирования для оценки результатов формируемой компьютерной компетенции должен отражать заявленный параметр — коммуникативный аспект.

Поскольку методика формирования коммуникативной компоненты для области ИТ недостаточно исследована, нами предлагается предпроектная подготовка, основанная на интегративном подходе, дающая базу для процесса интериоризации знаний в области ИТ. Итоговую картину дает проектная деятельность, основанная на процессах экстериоризации знаний, при этом в основу системы оценки легли дублинские дескрипторы компетенций.

Определяя общий вектор подготовки, обратимся к документам, отражающим тенденции развития системы образования, продиктованные переходом к цифровой экономике. Так, при рассмотрении документа «Положение о цифровой экономике», которое декларирует важность подготовки кадров, способных к высокой адаптации в цифровом пространстве и обладающими особыми компетенциями, мы выделили одну из задач, определенных в разделе «Дорожная карта. II. Кадры и образование»: необходимость разработки и апробации *модели компетенций*, обеспечивающей эффективное взаимодействие общества, бизнеса, рынка труда и образования в условиях цифровой экономики [12].

Поскольку с развитием дистанционных образовательных технологий часть педагогического сообщества постепенно осваивает новую роль — роль разработчиков образовательного контента, важным аспектом подготовки педагогов становится подготовка в области дидактических коммуникаций в сфере ИТ. О роли компьютеризации и ее влиянии на содержание образования некоторые авторы высказываются следующим образом: «Педагогические методы (педагогическая технология) в результате взаимодействия с новейшими средствами и объектами учебного процесса имеют известное техническое наращение. Вторгаясь в педагогическую область, кибернетическая технология требует выполнения ряда условий, ведущих к реструктурированию содержания образования, способствует приобретению педагогической деятельностью черт технологизированной системы» [18, с. 89].

Основные подходы к измерению, реализуемые в рамках компетентностного подхода

Поскольку система оценки, рассматриваемая в публикации, нацелена на оценку компетенции, необходимо обратиться к понятию компетенция и рассмотреть системы измерения ее сформированности.

Научно-теоретическими исследованиями в области формирования компетенций занимались такие ученые, как В. И. Байденко, А. А. Вербицкий, С. Г. Воровщикова, И. А. Зимняя, Э. Ф. Зеер, А. А. Калекина, В. Б. Полуянов, Л. М. Спенсер, С. М. Спенсер, Н. Г. Татур, А. В Хуторский и др.

Компетентностный подход, согласно определения, данного Э. Ф. Зеером, это «приоритетная ориентация на цели — векторы образования: обучаемость, самоопределение (самодетерминация), самоактуализация, социализация и развитие индивидуальности. В качестве инструментальных средств достижения этих целей выступают принципиально новые метаобразовательные конструкты: компетентности, компетенции и мета-качества» [5, с. 29].

«Компетенции — это обобщенные способы действий, обеспечивающих продуктивное выполнение профессиональной деятельности. Это способности

человека реализовывать на практике свою компетентность. Ядром компетенции являются деятельностные способности — совокупность способов действий» [там же, с. 31].

В педагогическом словаре под редакцией академика В. И. Загвязинского приводятся следующие определения: «Компетенция — круг полномочий, сфера деятельности, в которой лицо обладает необходимыми знаниями и опытом» [9, с. 41]. «Компетентностный подход в образовании — ориентация образования на достижение достаточно высокого уровня знаний, опыта, осведомленности для осуществления деятельности и общения в различных областях и сферах; различают информационную, социальную, *коммуникативную*, педагогическую и иные виды компетентности; может служить базой для перестройки образовательного процесса, преодоления односторонне-предметной ориентации образования» [там же, с. 61–62].

В философском словаре под редакцией Е. Ф. Губского рассматривается понятие компетентность как «мера соответствия знаний, умений и опыта лиц определенного социально-профессионального статуса реальному уровню сложности выполняемых им задач и решаемых проблем» [15, с. 237].

Согласно дефиниции понятия «компетенция», данного Л. Спенсером это «базовое качество индивидуума, имеющее причинное отношение к эффективному и наилучшему исполнению работы на *основе системы критериев*» [21, с. 9].

Согласно определения А. В. Хуторского, «компетенция − совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определённому кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним» [17, с. 58].

Анализ определений указывает на важность критериальной оценки компетенций и показывает, что переход от компетенции к компетентности возможен за счет расширения спектра решаемых задач. Мы также видим, что ком-

петентностный подход в педагогической деятельности включает в себя и педагогическую (дидактическую) и коммуникативную компоненту. Это соотносится с необходимостью использования соответствующей системы дескриптирования.

Это соотносится с данными статистических исследований, в которых говорится о том, что педагогические кадры в настоящее время недостаточно соответствуют требованиям, предъявляемым к ним на современном этапе (как разработчикам программно-методического, так и учебно-педагогического сопровождения), причем это отмечается в работах российских исследователей, например, в исследовании, выполненном по заказу фонда ЮНЕСКО [2]. Зарубежные авторы также указывают на существование проблемы в области готовности педагогов к использованию ПК в учебной и профессиональной деятельности, к освоению новых отраслевых и профессионально-значимых технологий, отмечая влияние изначально плохо развитых базовых информационно-коммуникационных компетенций педагогов [19, 20].

Также по результатам исследований отмечается востребованность педагогических кадров, готовых работать в системе переподготовки педагогов и учителей (особенно педагогов старшей возрастной категории, наиболее опытных), решая проблемы, связанные адаптацией педагогических работников к интенсивному темпу изменений в области НИТ [16].

Согласно «Закона об образовании» «Профессиональное образование — вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенных уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности» [14, с. 3].

При анализе литературы мы решили рассмотреть различные способы дескриптирования компетенций для того, чтобы выбрать способ, при котором наиболее полно можно будет описать планируемые результаты обучения по

группе дисциплин, формирующих *компьютерную компетентность* педагога профессионального обучения.

Существует несколько взглядов на формирование системы дескрипторов для измерения результатов освоения ООП и результатов освоения дисциплин.

Одним из документов, устанавливающих результаты обучения, является Европейская квалификационная рамка (ЕКР) [4]. Требования, декларируемые в данном документе, говорят о том, что бакалавры, как обучающиеся, заканчивающие 1 ступень, должны соответствовать ряду описателей, указывающих результаты обучения, указанных в системе квалификаций на 6 уровне приведенной в документе таблицы дескрипторов (см. таблицу 1). Согласно этим описателям мы попытались конкретизировать результаты обучения для дисциплин, связанных с изучением информационно-коммуникационных технологий.

Однако, для того, чтобы определить структуру подготовки по дисциплине, необходимы более конкретные требования к измерению.

Таблица 1 — Компетентность выпускника профессионально-педагогического вуза в области информационно-коммуникационных технологий согласно Европейской квалификационной рамки

Знания	**Умения**	**Компетентность**
Теоретические или фактические знания	Когнитивные или практические умения	Ответственность и самостоятельность
Обладать продвинутыми знаниями в области работы или учебы, включающие критическое понимание теории и основополагающих принципов	Обладать продвинутыми навыками, демонстрирующими мастерство и инновационность, требуемые для решения сложных и непредсказуемых проблем в специализированной области работы или обучения	Обладать способностью управлять сложной технической, профессиональной деятельностью или проектами, принимая ответственность за принятие решения в непредсказуемых контекстах работы или обучения. Обладать способностью принять на себя ответственность за руководство профессиональным развитием отдельных людей или групп.
Знания понятийного аппарата информационных технологий	Умение решать задачи в профессиональной или отраслевой деятельности	Обладать способностью организовывать внутридисциплинар-

		ные взаимодействия с обучающимися и коллегами в применительно к сфере ИТ, управлять образовательными проектами с использованием ЭОР, быть готовыми взаимодействовать с разработчиками ЭОР и ИОС.

Рассмотрим, как представлен традиционно подход к измерению компетенций согласно по классической системе дескриптирования «зннать – уметь – владеть» (см. таблицу 2).

Таблица 2 — Компетенции, реализуемые для направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» в дисциплине «Информационные технологии в образовании» в рамках европейской рамки компетенций

Профессиональные компетенции	**Дескрипторы**
ПК-3 способностью организовывать и осуществлять учебно-профессиональную (УПД) и учебно-воспитательную (УВД) деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и федеральных государственных образовательных стандартов в ОО СПО	**Знать**: методы использования ИКТ для организации и осуществления УПД и УВД
	Уметь: применять средства ИКТ для организации и осуществления УПД и УВД
	Владеть: навыками применения средств ИКТ для организации и осуществления УПД и УВД

Необходимо, чтобы дескрипторы компетенций могли позволить нам описывать результаты обучения с учетом специфики современных требований. Подтверждая нашу точку зрения, обратимся к исследованию Б. Ф. Ломова, который выделяет 3 функциональные подсистемы личности преподавателя — когнитивную, регулятивную и коммуникативную. Используя его классификацию и тезис о том, что невозможно развивать личность педагога без подготовки его к взаимодействиям во всех трех направлениях, без нашего контроля за развитием этих компонентов [6], постараемся обратиться к такой системе дескрипторов, которые бы позволяли отразить данную структуру личности.

«Смысл непрерывного образования заключается в том, чтобы уже в условиях общего и основного профессионального образования сформировать систему знаний, умений и качеств личности, позволяющих ей самостоятельно

продолжать образовывать и совершенствовать себя, свободно ориентироваться в социальных и профессиональных проблемах, успешно адаптироваться к изменяющимся условиям и самостоятельно добывать необходимые знания и умения» [10, с. 84].

Поэтому для нашего исследования мы выбираем систему дублинских дескрипторов компетенций, так как она наиболее полно охватывает требуемые компоненты компьютерной компетенции. Рассмотрим группу базовых элементов дублинских дескрипторов, или, согласно положениям болонского процесса, квалификаций, означающих завершение первого цикла высшего образования [1, с. 41], представленных в таблице 3.

Таблица 3 — Содержание дублинских дескрипторов

Номер дескриптора	Содержание дескриптора
1	Понимание в изучаемой области, включая и элементы наиболее передовых знаний в изучаемой области, и может применять эти знания и понимание на профессиональном уровне.
2	Вырабатывать аргументы и решать проблемы в области изучения.
3	Осуществлять сбор и интерпретацию информации для выработки суждений с учетом социальных, этических и научных соображений.
4	Сообщать информацию, идеи, проблемы и решения как специалистам, так и неспециалистам
5	Демонстрировать навыки самообучения

Хотя авторы отмечают, что содержание дублинских дескрипторов представляется излишне детализированным для измерения итоговых характеристик выпускников, они подходят к системе измерений на дисциплинарном уровне (см. таблицу 4).

Таблица 4 — Дублинские дескрипторы, используемые для анализа ожиданий в рамках компетентностной модели для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) по итогам дисциплины «Информационные технологии в образовании»

№ дескриптора	**Содержание ожиданий от выпускника**
ПК-3 «способность организовывать и осуществлять учебно-профессиональную (УПД) и учебно-воспитательную (УВД) деятельности в соответствии с требованиями профессиональных и федеральных государственных образовательных стандартов в ОО СПО»	
1	Демонстрировать знание и понимание основных приемов, способов и методов применения средств вычислительной техники для:

	- организации вебинаров, видеоуроков; - организации контроля.
2	Применение знания и понимания основ для решения специализированных задач: - в области отраслевой направленности – умение работать с прикладным ПО в области отраслевых организации взаимодействий (корпоративными информационными системами, базами данных, пакетами для организации бизнес-планирования и др.); - в педагогической деятельности – умение работать с ЭОР, прикладным ПО в области организации образовательного процесса, ИОС и проч.
3	Осуществлять сбор и интерпретацию информации для выработки суждений: - о наиболее эффективных способах использования ИТ при осуществлении УПД и УВД - о наиболее оптимальных способах взаимодействия в условиях дистанционного обучения (учитывая работу по подготовке методических материалов и выбора среды для создания коммуникации)
4	Сообщать информацию, идеи, проблемы и решения, связанные с эксплуатацией ПК и работой с ППП как специалистам в области ИТ, так и неспециалистам: - при проведении лекционных занятий; - при организации работы с группой в качестве куратора или координатора проектов; -про организации конференций, олимпиад, конкурсов.
5	Демонстрировать навыки самообучения при решении задач организации УПД и УВД: - поиск новой информации; - участие в видеоконференциях, образовательных курсах, вебинарах.

Так, мы видим, что любая компетенция стандарта может быть «развернута» в необходимом контексте, связанном с целями и задачами подготовки, что, по сути, является коррекцией и уточнением содержания компетенции применительно к дисциплине. Также данная система оценки полностью соотносится с требованиями к компетенциям педагогических кадров, что отражено выше.

Обобщенные результаты исследования

В данной публикации нами представлены обобщенные данные исследования, показывающие стабильный прирост результатов выполнения проектов в экспериментальных группах. Стабильный прирост результатов высокого и среднего уровня показывает в данном случае, что при авторской методике все больше обучающихся выполняют проект целиком, проводя работу с различными видами прикладного ПО, позволяющего решать задачи педагогического

назначения, а также отрабатывать навыки дидактических коммуникаций в области ИТ.

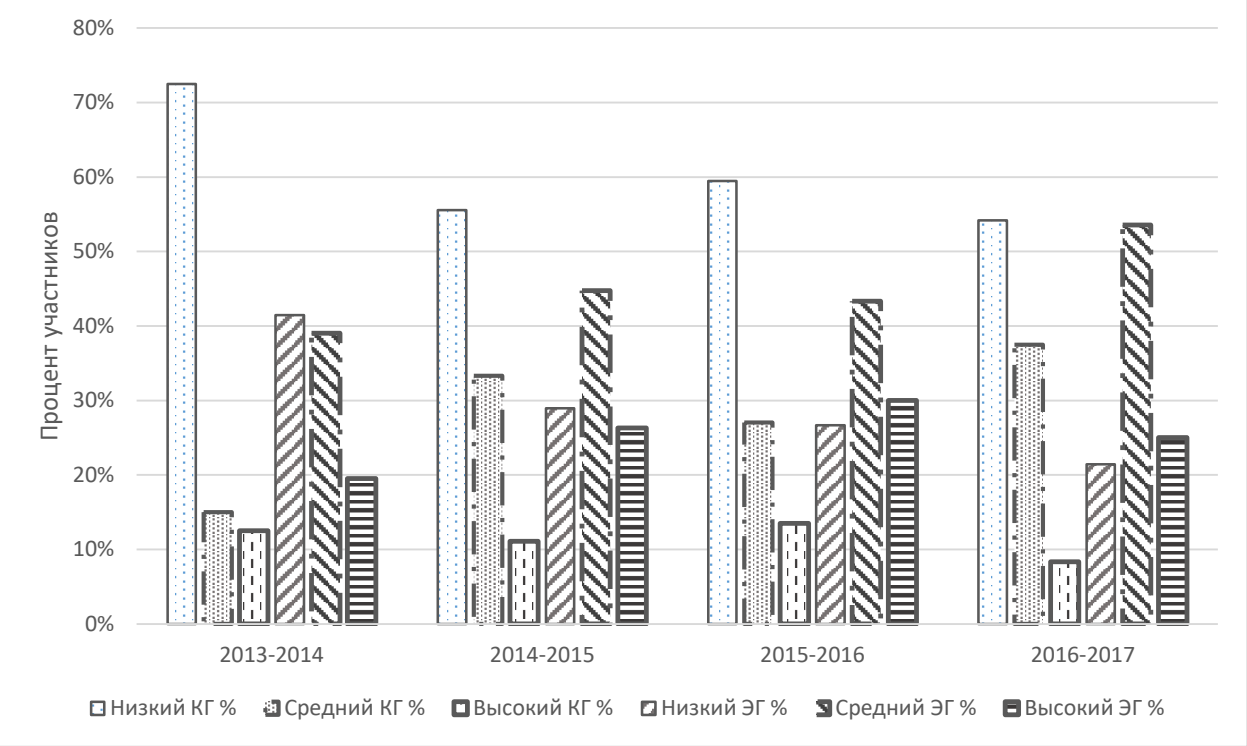


Рисунок — Полнота реализации проекта

В целом, проверка гипотезы о том, что условия подготовки будущих педагогов профессионального обучения к использованию прикладного ПО в образовательном процессе, в основе которых лежит целостный, системный подход, показала, что гипотеза не может быть опровергнута.

Проведенное нами исследование позволило нам сделать следующие выводы:

1. Система оценки результатов обучения использованию прикладного программного обеспечения в образовательном процессе будущих педагогов профессионального обучения наиболее целостно описывается при помощи дублинских дескрипторов. Такой способ дескриптирования дает возможность охватить все сферы использования ПК в отраслевой и профессиональной деятельности, что способствует созданию целостной системы оценки уровня сформированности элементов компетенций.

2. Из анализа дескрипторов ясно, что разработка научно-методического обеспечения дисциплины «Информационные технологии в образовании» должна производиться с учетом интегративного и компетентностного подходов, а в основе структуры дисциплины должна лежать технология проектного обучения.

3. Проектная технология дает возможность получать стабильные показатели прироста объемов изученного материала, если в проектах присутствует высокая доля проблемности, реализуется индивидуальная образовательная траектория.

4. Результаты опытно-поисковой работы показывают, что гипотеза исследования не может быть опровергнута, объемы и качество работы существенно увеличились по сравнению с традиционным подходом к изучению принципов работы с прикладным ПО в образовательном процессе.

Список литературы

1. Болонский процесс: европейские и национальные структуры квалификаций (Книга-приложение 2) / под науч. ред. В. И. Байденко. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 220 с.

2. Гендина, Н. И. Информационная и медиаграмотность в России: результаты исследования, выполненного по заказу ЮНЕСКО / Н. И. Гендина // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Медиа- и информационная грамотность в информационном обществе», Москва. – Москва : МЦБС, 2015. – С. 67–84.

3. Дорожкин, Е. М. Научно-образовательная панорама модернизации подготовки педагогов непрерывного профессионального образования / Е. М. Дорожкин, Э. Ф. Зеер, В. Я. Шевченко // Образование и наука. – № 1. – 2017. – С. 63–81.

4. Европейская квалификационная рамка для обучения в течение всей жизни (ЕКР) / Офис офиц. публ. Европ. сообщества. – Люксембург, 2008. – 25 с.

5. Зеер, Э. Ф. Компетентносный подход к образованию / Э. Ф. Зеер // Образование и наука. – 2005. – № 3. – С. 27–40.

6. Ломов, Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии / Б. Ф. Ломов. – Москва : Наука, 1999. – 350 с.

7. Неупокоева, Е. Е. Герменевтический подход как условие подготовки будущих педагогов профессионального обучения к использованию прикладного программного обеспечения / Е. Е. Неупокоева // Научный диалог. – 2017. – № 8. – С. 371–384.

8. Педагогический словарь : учебное пособие / В. И. Загвязинский, А. Ф. Закирова, Т. А. Строкова [и др.] ; под ред. В. И.Загвязинского, А. Ф.Закировой. – Москва : Академия, 2008. – 352 с.

9. Педагогический словарь : учебное пособие / В. И. Загвязинский, А. Ф. Закирова, Т. А. Строкова [и др.] ; под ред. В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой. – Москва : Академия, 2008. – 352 с.

10. Профессиональная самореализация личности в современном обществе : моногорафия / под науч. ред. Е. В. Федосенко. – Санкт-Петербург : Речь, 2009. – 122 с.

11. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессонального образования и дополнительного профессиоанльного образования». Приказ от 8.09.2015.

12. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://demo.garant.ru/#/document/ 71734878/paragraph/ 393/doclist /0/selflink/ 0/context/цифровая экономика:0.

13. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования: бакалавриат, направление подготовки 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям) : Приказ от 1.10.2015 г.

14. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.03.2016) «Об образовании в Российской Федерации». – Москва : Проспект, 2016. – 160 с.

15. Философский энциклопедический словарь / сост. Е. Ф. Губский, Г. В. Кораблева, В. А. Лутченко. – Москва : ИНФРА-М, 2009. – 570 с.

16. Хаблиева, С. Р. Реализация дистанционного обучения в региональной системе повышения квалификации работников образования / С. Р. Хаблиева // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. Коста Левановича Хетагурова. 2016. – № 2. – С. 123–126.

17. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – С. 58-64.

18. Чапаев, Н. К. Интеграция образования и производства: методология, теория, опыт : монография / Н. К. Чапаев, М. Л. Вайнштейн. – Челябинск : ЧИРПО ; Екатеринбург : ИРРО, 2007. – 408 с.

19. Oyarzo, F. P. Competencies for the 21st Century: Integrating ICT to Life, School and Economical Development / Oyarzo F. P. // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2011. – № 28. – P. 54–57.

20. Surej, P. J. The integration of information technology in higher education / Surej P. J. // A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process, Contaduría y Administración. – Vol. 60. – Suppl. 1. – 2015. – P. 230–252.

21. Spenser Lile, M. Competence at work. Model for Superior Performance / Spenser Lile M., Spenser Signe M. – John Willey & Son, Inc., 1993. – 384 p.

УДК [377.016:811.111]:004.738.1

Нечай О. О., Уткина С. Н.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САЙТА YOUTUBE В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Оксана Олеговна Нечай

oksnoch@mail.ru

Филиал ГАПОУ СО «Нижнетагильский государственный профессиональный колледж имени Никиты Акинфиевича Демидова», Россия, Буланаш

Светлана Николаевна Уткина

к. пед. н., доцент

utkina-svetlana@mail.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE USE OF YOUTUBE IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Oksana Olegovna Nechay

Branch of Nizhny Tagil state vocational college name Akinfievich Nikita Demidov, Russia, Bulanash

Svetlana Nikolaevna Utkina

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассматриваются педагогические условия применения сайта YouTube, обеспечивающие формирование познавательного интереса к изучению английского языка у студентов колледжа. Предложена структура методических рекомендаций для проведения практических занятий с использованием YouTube.*

***Abstract**. The article deals with the pedagogical conditions of YouTube site application, providing the formation of cognitive interest in learning of English language among college students. The structure of methodical recommendations for practical training using YouTube is offered.*

***Ключевые слова:** познавательный интерес, интернет-ресурс YouTube, педагогические условия, методические рекомендации.*

***Keywords:** cognitive interest, Internet resource YouTube, pedagogical conditions, methodical recommendations.*

На современном этапе развития образования электронные образовательные ресурсы, в частности, ресурсы глобальной сети Интернет становятся неотъемлемой частью процесса обучения. Возможности онлайн ресурсов, в том числе, видеохостинга YouTube в профессиональном образовании способны стать средством формирования и развития интереса к изучению учебных дисциплин, прежде всего, к изучению английского языка.

Однако, в образовательной практике преподаватели часто используют интернет-ресурсы достаточно спонтанно, интуитивно понимая их значимость, не сформулировав четко цель и алгоритм своей деятельности и деятельности обучающихся. С нашей точки зрения, интернет-ресурсы в преподавании английского языка, в основном, обеспечивают достижение следующих целей: формирование познавательного интереса к изучению языка и формирование иноязычной коммуникативной компетенции. В данной работе рассмотрим следующую гипотезу: формирование и развитие познавательного интереса к изучению иностранного языка у студентов колледжа будет успешным, если:

- будут выявлены педагогические условия использования видеохостинга YouTube в процессе преподавания иностранного языка;
- будет разработано учебно-методическое обеспечение использования сайта YouTube в процессе обучения;

- учебно-методическое обеспечение будет разработано на основе сформулированных алгоритмов использования сайта YouTube в процессе обучения.

По утверждению психологов, основным источником возникновения интереса является общественная жизнь и деятельность человека. Именно в деятельности прослеживается развитие интересов человека, их содержание и направленность. По определению Л. А. Гордона «интерес — это своеобразный сплав эмоционально-волевых и интеллектуальных процессов, повышающий активность сознания и деятельности человека» [2, с. 176].

Интерес и деятельность взаимосвязаны и взаимообусловлены: интерес становится мотивом деятельности, деятельность удовлетворяет интерес, развивает и обогащает его и переводит на качественно новый уровень. Таким образом, развитие познавательного интереса приводит к повышению результатов обучения.

Среди преимуществ использования ИКТ в рамках преподавания иностранного языка, Е. Б. Беляева выделяет такие особенности, как: доступ к аутентичным материалам, наличие готовых учебных материалов, возможность погружения в иноязычную среду и отражение актуальных изменений в заданиях, связанных с практической языковой деятельностью [1, с. 125].

При обучении иностранному языку могут быть использованы такие ресурсы сети Интернет как: поисковые справочно-информационные системы, онлайн словари, переводчики, энциклопедии, справочники, игры, подкасты, водкасты, виртуальные экскурсии и др.

Целый набор возможностей внедрения в образовательный процесс предоставляет Google. Среди плюсов использования сервиса Google следует отметить следующие преимущества: понятный интерфейс, не требующий специфичных знаний программирования, наличие готовых дизайнов, интегрируемость созданных форм на другие сайты, возможность создавать сайты и блоги для взаимодействия со студентами, бесплатный доступ и отсутствие рекламы [5].

Еще одним важным основанием для выбора, по мнению М. В. Кузьминовой, является наличие англоговорящих пользователей, которые участвуют в формировании контента сайта [3]. К таким источникам, например, можно отнести Instagram, Facebook и YouTube. Исходя из результатов исследований, проведенных в 2016 году в городах России, более 81% жителей РФ в возрасте от 16 до 44 лет используют возможности видеохостинга YouTube [6].

Нами также было проведено анкетирование обучающихся в колледже с целью выявления доступности и актуальности ресурсов сети Интернет. Разработанная анкета была размещена онлайн с помощью сервиса Google Forms.

В анкетировании приняли участие 127 обучающихся колледжа. 45 (35%) мужского пола и 82 (65%) женского. При ответе на вопрос «Являетесь ли Вы уверенным пользователем сети Интернет?» 72% ответили, что могут выполнить любые задачи, 41% иногда просят помощи и только у 2% очень часто возникают проблемы. Абсолютно у всех респондентов есть доступ в сеть Интернет, при этом 92% анкетируемых имеют интернет-трафик от оператора сотовой связи, что указывает на возможность обращаться к онлайн ресурсам через использование смартфона.

На вопрос «Как часто Вы обращаетесь к ресурсам сети Интернет?» 106 студентов (83%) выбрали ответ «ежедневно», остальные обучающиеся пользуются онлайн ресурсами практически каждый день. При этом в образовательных целях Интернет используется каждым обучающимся: 60% ответили часто, 35% — всегда, 5% — иногда.

В анкете также содержался блок вопросов, связанных с видеохостингом YouTube. Ресурсы данного сайта используют 81% (103 чел.) анкетируемых, 7% (9 чел.) имеют собственных канал и загружают видео, 52% (66 чел.) имеют учетную запись, что позволяет не только смотреть видеоролики, но и оставлять комментарии.

Самым популярным ответом на вопрос о количестве времени, проводимом за просмотром видеороликов, стал ответ «несколько раз в неделю» (43%). Примечательно, что при указании причин обращения к ресурсам сайта

YouTube обучающиеся выделили четыре главных причины: возможность развлечься (60%), скука и желание убить время (48%), поиск информации, необходимой для учебы (43%) и поиск конкретной информации (34%).

Огромное количество видеороликов (85%), бесплатный доступ (66%) и понятный интерфейс (35%) стали теми характеристиками YouTube, которые привлекают обучающихся. Половина респондентов затруднилась дать определения терминам, используемым в лексике пользователей YouTube, в частности, блогеров.

Более половины ответов (53%) подтвердили тот факт, что сами обучающиеся обращаются к ресурсам сайта YouTube в образовательных целях, и преподаватели используют эти ресурсы в процессе обучения (55%).

Таким образом, анкетирование подтвердило, что на сегодняшний день обучающиеся имеют доступ к ресурсам сети Интернет, умеют ими пользоваться и обращаются в образовательных целях к сайту YouTube. Полученные данные свидетельствуют о том, что рассматриваемый видеохостинг популярен среди студентов и вполне может стать средством повышения уровня интереса к изучению дисциплины. Возможности портала, которые надлежащим образом включены в урочную и внеурочную деятельность, могут повысить эффективность и качество преподавания и учения.

Позволяя студентам создавать, обмениваться и комментировать учебные видео, YouTube вовлекает студентов в атмосферу творческого и совместного обучения. Продуктивный и творческий характер обучения способствует положительным изменениям в организации учебных занятий.

На портале YouTube можно найти огромное количество видеоматериалов: от полноценных видеоуроков, созданных специально для использования в процессе обучения иностранному языку, до блогов, монтированных блогерами, которые также можно активно включать в образовательный процесс.

Особенность YouTube дискурса заключается в том, что в видеороликах, описаниях и особенно в комментариях наблюдается пренебрежение правилами орфографии и грамматики, намеренное изменение структур. Учитывая

эти особенности, педагогу важно не просто сделать выбор видеоролика в соответствии с изучаемой темой, но и, что является самым важным, провести экспертную оценку контента, осуществить «критический анализ» [4].

Нами были определены основные группы педагогических условий: организационные, методические, методико-инструментальные, содержательно-целевые, мотивационные, личностные, материально-технические. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Педагогические условия для применения ресурсов сайта YouTube в процессе обучения иностранному языку обучающихся колледжа

№ п/п	Педагогические условия	Цель	Комплекс необходимых мер
1.	Организационные	создание педагогически комфортной образовательной среды	- соблюдение принципов эффективного педагогического взаимодействия - создание дружелюбной атмосферы совместного решения познавательных задач - создание информационного пространства для взаимодействия обучающихся и преподавателей (сервисы Google, информационные системы образовательных организаций) - использование элементов дистанционного образования (доступ обучающихся ко всем необходимым дидактическим материалам)
2.	Методические	актуализация учебно-методической документации с учетом актуальных требований	- прохождение преподавателем курсов повышения квалификации, направленных на развитие ИКТ-компетентности - непрерывное профессиональное развитие педагога через взаимодействие с коллегами, обмен опытом, сетевое общение - изучение актуальных форм и методов обучения
3.	Методико-инструментальные	активизация познавательной деятельности обучающихся	- применение приемов педагогической импровизации - использование активных и интерактивных методов обучения - использование методов активизации мыслительной деятельности

			обучающихся (проблемное обучение, методы развития критического мышления и т.д.)
4.	Содержательно-целевые	формирование ключевых компетенций обучающегося	- реализация основных принципов обучения в процессе планирования и реализации занятий - определение содержания в соответствии с ФГОС СПО по соответствующей специальности - экспертная оценка преподавателем содержания дидактических материалов - погружение в иноязычную среду (использование аудио- и видеоматериалов)
5.	Мотивационные	наличие ценностно-мотивационной сферы	- отражение ценностных ориентиров в содержании обучения -разнообразие видов деятельности - организация ситуаций успеха - использование приемов формирование и развития интереса и мотивации к изучению дисциплины
6.	Личностные	развитие субъектной позиции обучающегося	- индивидуализация процесса обучения - возможность участия в проектировании процесса обучения - организация рефлексивной деятельности - содействие самореализации личности
7.	Материально-технические	оснащенность учебного кабинета иностранного языка оборудованием, необходимым для работы с интернет-ресурсами	- наличие мультимедийного компьютера - доступ в сеть Интернет - возможность проводить занятия в кабинете информатики

Приведенные условия способны стать ориентиром деятельности преподавателя иностранного языка, направленной на эффективное применение ресурсов сети Интернет в процессе обучения. Одним из средств реализации предложенных условий являются «Методические рекомендации по организации и проведению практических работ с использованием ресурсов видеохостинга YouTube» по учебной дисциплине «Иностранный /английский/ язык» при подготовке студентов по специальности 44.02.01 Дошкольное образование. Указанные методические рекомендации разработаны и применяются в филиале государственного автономного профессионального образовательного

учреждения Свердловской области «Нижнетагильский государственный профессиональный колледж имени Никиты Акинфиевича Демидова». Работа выполнена в рамках магистерского исследования по программе магистратуры «Профессионально-педагогические технологии» в ФГАОУ ВО РГППУ.

В методических указаниях представлен тематический план практических работ с указанием ссылки на соответствующий видеоматериал YouTube, критерии оценивания письменных и устных ответов обучающихся и методические рекомендации к выполнению практических работ. Фрагмент тематического плана представлен в таблице 2.

Таблица 2 — Фрагмент тематического плана

№ п/п	Тема	Название видеоролика	Ссылка
1.	Семья и семейные отношения	Learn to Speak English Naturally – Family (Beginner)	https://www.youtube.com/watch?v=HGi24BUDWGU
2.	Физкультура и спорт	What Are Your Favorite Sports?	https://www.youtube.com/watch?v=LyTE-1DGxnE&t
3.	Экскурсии и путешествия	Travelling the world - Be a Traveller - Inspire Holidays	https://www.youtube.com/watch?v=l2qhgWiH38s

Представим пример методических рекомендаций к выполнению практической работы № 1 «Семья и семейные отношения».

Тема: Семья и семейные отношения.

Цель: приобретение студентами языковой и коммуникативной компетенции, достаточной для восприятия и передачи основной информации по теме «Семья и семейные отношения», необходимой в различных ситуациях бытового общения.

Количество часов: 2 часа.

Методические указания по выполнению (сами упражнения в данной статье не представляем):

1. Выполните упражнения (упр. 1, 2) на повторение/изучение лексических единиц, необходимых для описания семьи.

2. Просмотрите видеоролик «Learn to Speak English Naturally – Family (Beginner)» (упр. 3), который находится в свободном доступе на сайте YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=HGi24BUDWGU.

3. Изучите комментарий (упр. 4).

4. Напишите комментарий или ответьте на уже имеющийся, используя изученные клише для выражения своего мнения (упр. 5).

5. Ответьте на вопросы (упр. 6).

Внеаудиторная самостоятельная работа: составьте рассказ о своей семье, используя активную лексику занятия.

В качестве инструментария для измерения уровня сформированности интереса у обучающихся к изучению английского языка был разработан опросник и карта наблюдения проявления познавательного интереса. Результаты наблюдения за проявлением уровня познавательного интереса в рамках опытно-поисковой работы представлены на рисунке 1.

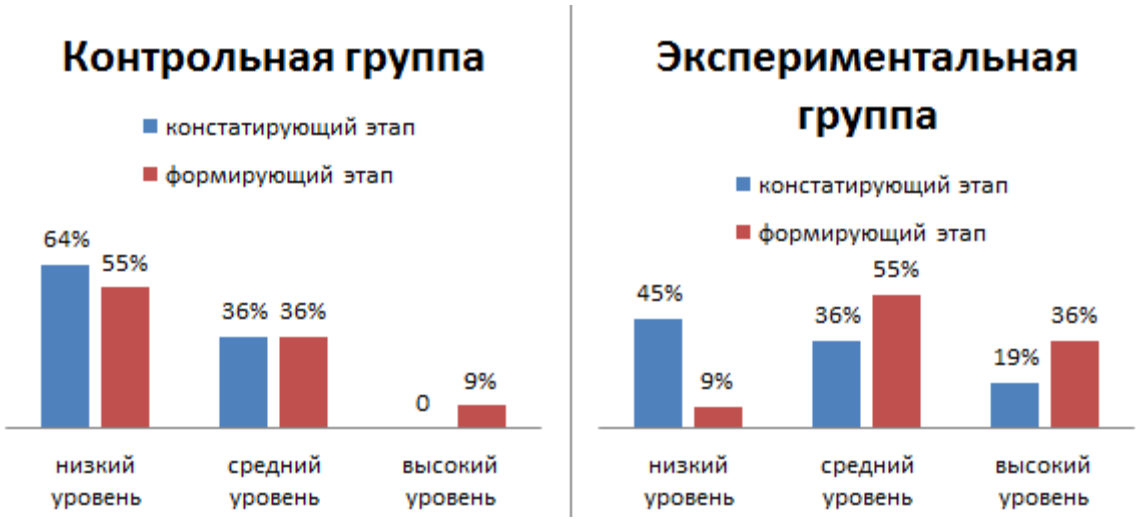


Рисунок 1 — Результаты наблюдения

Исходя из задач исследования, количества элементов выборки и предположения о нетипичном распределении, для выявления статистической значимости нами был выбран Т-критерий Вилкоксона. Расчеты подтвердили статистически значимые (на уровне 99% по Т-критерию Вилкоксона) отличия результатов в экспериментальной группе, что говорит о том, что реализация пе-

дагогических условий, разработанное методическое обеспечение способствовали развитию познавательного интереса к изучению иностранного языка у обучающихся колледжа.

Список литературы

1. Беляева, Е. Б. Модель развития познавательного интереса на основе информационно-коммуникационных технологий / Е. Б. Беляева // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 7. – С. 124–128.
2. Гордон, Л. А. Психология и педагогика интереса / Л. А. Гордон. – Киев : Ряданьска школа, 1990. – 324 с.
3. Кузьминова, М. В. Использование профильной информации глобальных социальных сетей при обучении иностранному языку в ВУЗе / М. В. Кузьминова // Вестник Калужского университета. – 2014. – № 4 (25). – С. 50–54.
4. Нечитайлова, Е. В. Веб-квесты как методика обучения на основе интернет-ресурсов [Электронный ресурс] / Е. В. нечитайлова // Проблемы современного образования. – 2012. – № 2. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru /article/n/veb-kvesty-kak-metodika-obucheniya-na-osnove-internet-resursov.
5. Полоян, А. В. Технологии Google в организации работы преподавателя / А. В. Полоян, В. А. Нехрест // Таврический научный обозреватель. – 2015. – № 5. – С. 50–52.
6. Статистика русского Youtube за 2016 год [Электронный ресурс] // Epicstars.com. – Режим доступа: https://ru.epicstars.com/youtube-statistic/.

УДК 378.147:004

Николаева В. С.

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Виктория Сергеевна Николаева

студент

nickolaewa.ta2013@yandex.ru

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Россия, Томск

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY TRAINING IN THE CONDITIONS OF INFORMATIZATION EDUCATION

Victoria Sergeevna Nikolaeva

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Russia, Tomsk

Аннотация. *В настоящей статье представлена роль информатизации образования в ВУЗе. Также рассмотрены положительные моменты использования информационных технологий в учебном процессе как студентов, так и преподавателей.*

Abstract. *This article presents the role of informatization of education in the university. The positive aspects of the use of information technology in the educational process of both students and teachers are also considered.*

Ключевые слова: *информационные технологии, образовательный процесс, информатизация образования, направления информационных технологий, качество обучения, эффективность учебного процесса.*

Keywords*: information technologies, educational process, informatization of education, directions of information technologies, quality of education, effectiveness of the educational process.*

В настоящее время активно внедряются информационные технологии в образовательный процесс. Сосредоточение современных технических средств

обучения активизирует мыслительную деятельность учащихся, способствует модернизации учебно-воспитательного процесса, способствует развитию творчества педагогов, развивают систему непрерывного образования, позволяют проводить дистанционное обучение, тем самым сопутствует повышению эффективности образовательного процесса [1].

Для рассмотрения данной темы необходимо учесть, что информатизация образования — процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания. В связи с этим информационные технологии рассматриваются как одно из средств взаимодействия студента и ВУЗа, в основе которого лежат следующие принципы:

- принцип креативности (поиск новых решений, непрерывное развитие);
- принцип системности (выстраивание информации в чёткую систему в зависимости от ближних и перспективных целей);
- принцип диалогичности (создание атмосферы диалога, доверия, дружелюбия).

Инновационная деятельность вуза развивается и широко используется в учебном процессе информационных технологий. В основном данная деятельность выражается в интеграции образования и научной деятельности. Для успешного качества образования необходимо пользоваться последними достижениями техники, науки, технологий по всем учебным дисциплинам. Также информатизация образования активно используется в современных условиях для совершенствования профессиональных компетенций преподавателей и студентов, самообразования, качественная подготовка которого тесно связана с программно-методическим обеспечением учебного процесса. В настоящее время задачей вуза является содействие становлению конкурентоспособных выпускников. Информационно-образовательная среда вуза научит

студентов применять информационные технологии для решения профессиональных задач и проблем на предприятиях, способствовать реализации личностно-ориентированной парадигмы образования. Умение применять информационные технологии позволяют обрабатывать, собирать, хранить, отображать, распространять различного рода информацию [2].

Новый импульс информатизации образования дает внедрение в педагогическую деятельность информационных телекоммуникационных сетей и технологий. Компьютерные коммуникации, обеспечивающие процесс передачи информации, являются неотъемлемой составляющей всех информационных технологий [3].

На современном этапе развития образовательного процесса среди первоочередных стоят задачи мотивации учения, резкого повышения качества обучения, преодоления накопившихся деструктивных явлений. На данный момент — это возможно путем сочетания традиционных средств с новейшими достижениями науки и техники.

Информатизация образования также напрямую влияет на преподавательскую деятельность. При работе с учебными материалами компьютер предоставляет преподавателю разнообразные виды помощи, которая заключается не только в том, чтобы упростить поиск необходимых сведений при создании новых учебных материалов за счет использования систем справочно-информационного обеспечения, но и в анализе существующих разработок, а также в оформлении материалов для обучения. Автоматический анализ, прогнозирование и отбор эффективности учебных материалов являются важными направлениями использования компьютера в качестве инструмента информационной поддержки деятельности обучающего. Преподаватель может не только проводить отбор материалов для обучения (составлять лексические и грамматические минимумы, отбирать тексты и упражнения), но также анализировать тексты и целые учебные пособия [4].

Особая роль в информатизации общества принадлежит системе образования, поскольку образование выступает как потребитель информации, так и

создатель новых информационных технологий (через выпускаемые высококвалифицированные кадры). Поскольку умение работать с информацией становится одним из приоритетных для современного человека, то система образования призвана формировать у студентов способность к критическому мышлению.

В условиях современных компьютерных коммуникаций самыми распространенными средствами размещения любой информации и организации всего образовательного процесса являются сайты и порталы, являющиеся средствами, программно-технологическими комплексами, аккумулирующими информационно-методические ресурсы.

Современное общество предъявляет новые требования к вступающему в жизнь поколению. Теперь нужно планировать свою деятельность и обладать умениями нахождения информации, которые необходимы для решения поставленной задачи, и строить информационную модель исследуемого процесса или объекта, и эффективно использовать новые технологии. Развитие навыков студентов высшего учебного заведения с помощью работы на компьютерах является одним из важных направлений современной педагогики.

Рассмотрим основные направления использования информационных технологий и компьютера в университете:

1. Компьютер и информационные технологии как объект изучения.
2. Компьютер как средство для обучения различным дисциплинам, как инструмент поддержки предметных дисциплин. В настоящее время идет активное создание программного обеспечения по различным курсам в ВУЗе.
3. Компьютер как средство развития и воспитания студентов (использование программного обеспечения, непосредственно направленного на развитие тех или иных свойств личности).
4. Использование компьютера для выполнения учебных и реальных задач и для реализации различных видов деятельности.

Информатизация высшего образования помогает инициировать следующие процессы:

- совершенствовать стратегию отбора и методологию методов, содержания и организационных форм воспитания и обучения, которые соответствуют задачам развития личности студентов условиях информатизации общества;
- совершенствовать механизмы управления системой образования на основе использования автоматизированных банков информационно-методических материалов, данных научно-педагогической информации, коммуникационных сетей;
- создать и использовать диагностирующие, компьютерно- тестирующие методики оценки и контроля уровня знаний обучаемых;
- создать методические системы обучения, которые ориентированы на формировании умений самостоятельно приобретать знания, развитии интеллектуального потенциала обучаемого, осуществлении информационно-учебной, экспериментально-исследовательской деятельности, разнообразных видов совместной деятельности по обработке информации.

К сожалению, использование средств информатизации оправдано не во всех областях образовательной деятельности. Существуют и негативные аспекты информатизации образования (например, проблема темпа усвоения учащимися материала с помощью компьютера, то есть проблема возможной индивидуализации обучения) [3].

Процесс внедрения информационной технологии в обучение достаточно сложен и требует глубокого осмысления. Новые информационные технологии в обучении позволяют активно привлекать лучших преподавателей к созданию курсов дистанционного обучения, использовать образовательный и научный потенциал ведущих университетов, расширять аудиторию обучаемых. Несмотря на то, что уже накоплен богатый опыт в области компьютерного обучения, многие преподаватели с осторожностью относятся к возможности применения компьютерных средств обучения [1].

Информатизация позволяет мобильно, оперативно и качественно сопровождать, создавать и пополнять собственный информационный банк преподавателей ВУЗа. В настоящее время становятся востребованными коммуникативные функции — социальное партнерство, диалогичность.

Современные требования заставляют сделать процесс обучения более результативным. Значение использования информационных технологий трудно переоценить. Занятие, проведенное с использованием информационных технологий, представляет собой цельную компьютерную разработку с привлечением средств видео и музыки, коллекции иллюстрированного и фотографического материала, цветовой гаммы фона, а также использования дополнительного материала из информационной базы Интернета. С помощью такой разработки преподаватель может качественно провести занятие, внося свои дополнения и изменения, использовать компьютерные технологии как инструмент исследования, который позволяет студенту самому экспериментировать и проводить исследования, что несет развивающую функцию и обеспечивает новое качество образования обучающегося [5].

Таким образом, использование информационных технологий значительно улучшает качество образования. Необходимо улучшать и модернизировать учебный процесс, применяя информационные компьютерные технологии. Использование информатизации образования помогает повысить эффективность учебного процесса и интерес студентов к изучаемой дисциплине, позволяет достичь большей глубины понимания учебного материала. А значит, интенсивное использование информационных технологий в современном ВУЗе — это залог успеха во всех областях жизнедеятельности университета.

Список литературы

1. Иванова, В. И. Электронный учебник, как учебно-методический комплекс образовательной среды / В. И. Иванова // Научный журнал «Теория и практика общественного развития». – 2015. – № 14. – С. 131–133.

2. Тарамова, Э. А. Проблемы и перспективы использования ИКТ в высшей школе / Э. А. Тарамова // Актуальные задачи педагогики : материалы

VI международной научной конференции, январь 2015 г. – Чита, 2015. – С. 155–157.

3. Пегов, А. А. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе [Электронный ресурс] / А. А. Пегов, Е. Г. Пьяных. – Режим доступа: https://www.tspu.edu.ru/images/faculties /fmf/files/UMK/lek.pdf.

4. Горбунова, Л. И. Использование информационных технологий в процессе обучения / Л. И. Горбунова, Е. А. Субботина // Молодой ученый. – 2013. – № 4 (51). – С. 544–547.

5. Марфутенко, Т. А. Информационные технологии в образовании : методические рекомендации для преподавателей по организации процесса обучения / Т. А. Марфутенко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2012. – 68 с.

УДК [371.321:004]:[371.136+371.14]

Первозванский Р. И.

ЭОР-ПОДХОД В РАЗВИТИИ И ОЦЕНКЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА

Роман Ильич Первозванский

студент

romanpervozvan@mail.ru

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE FORMATION AND EVALUATION OF TEACHER ICT COMPETENCE

Roman Ilyich Pervozvanskii

Moscow Pedagogical State University

Аннотация. *В статье определяется и аргументируется существование ЭОР-центричного подхода в информатизации образования. Выявлены уровни взаимодействия подхода с понятием ИКТ-компетентности. В рамках*

подхода предложены модели и системы оценки уровней формирования компетенций. ИКТ-компетентность педагога рассмотрена как совокупность digital skills (цифровых навыков), soft skills (гибких навыков), hard skills (базовых навыков).

Abstract. *The article defines and argues the existence of the EER-centric approach to the informatization of education. Identified levels of interaction approach with the concept of ICT competence. Within the framework of the approach, models and systems for assessing the levels of formation of competencies are proposed. The teacher's ICT competence is considered as a combination of digital skills, soft skills and hard skills.*

Ключевые слова: *ИКТ-компетентность, педагогическое образование, электронные образовательные ресурсы, оценка уровня формирования компетенции, цифровая экономика.*

Keywords: *ICT competence, pedagogical education, electronic educational resources, assessment of the level of competence formation, digital economy.*

Процессы информатизации образования интегративны — они позволяют объединить преподавателя и учебную группу с помощью дистанционных образовательных технологий, установить с помощью моделирования устойчивые межпредметные связи. Эта интеграция может коснуться и основных понятий информатизации — ЭОР (электронных образовательных ресурсов), ИКТ-компетентности — в практическом взаимодействии, объяснение одного через другое.

В условиях цифровой экономики можно говорить о формирующемся ЭОР-центричном подходе (далее — ЭОР-подходе) в информатизации образования, индуктивном подходе, построенном на движении от частного (конкретного ЭОР) к общему (информационной образовательной среде, ИКТ-компетентности).

В статье ЭОР определяется как средство обучения, разработанное на базе компьютерных технологий, ИКТ-компетентность педагога — как совокупность теоретических знаний и практических умений, направленных на применение информационных технологий в образовательном процессе. Для уточнения понятия ИКТ-компетентности в статье использованы три классификации:

- по уровню владения: базовый, углублённый, профессиональный;
- по уровню конкретизации: общепедагогический и предметно-педагогический;
- по субъекту: педагог и образовательное учреждение (ОУ).

I. Развитие ИКТ-компетентности. Некоторые учёные рассматривают ЭОР как дидактическое средство формирования и развития ИКТ-компетентности (в статье А. Б. Шихмурзаевой использование ЭОР определяет существование «новой дидактической концепции обучения» [6]). В системе ЭОР-подхода электронные образовательные ресурсы — творческое средство обучения, на смену односторонней дидактической концепции приходит двусторонняя креативно-дискуссионная концепция: обучающиеся — создают, обучающиеся и преподаватель — обсуждают, преподаватель — направляет.

ЭОР — основополгающий компонент работы педагога в условиях информационных сред обучения [2], а также составной элемент (в настоящее время распространён термин «атомарный контент») более сложных информационных систем: КОУС (компьютерно ориентированы учебных сред), учебных онлайн-курсов и др. Осваивая методики разработки ЭОР, их интеграции и соединения в учебную систему, педагоги знакомятся с устройством этих сложных информационных сред, получают навыки их самостоятельной разработки.

Модели компетенций в ЭОР-подходе не меняются содержательно, но меняются интерпретационно. Базовому, углубленному и профессиональному уровням владения информационно-педагогическими компетенциями соответствуют модели «Я знаю, как», «Я умею», «Я применяю в профессиональной

деятельности». Общепедагогическому и предметно-педагогическому уровню конкретизации компетенций соответствуют модели «... в рамках всего учебного процесса», «... по профильной дисциплине». Например, если речь идёт о профессиональном умении учителя русского языка разрабатывать интернет-викторины по трудным случаям орфографии, модель внутреннего восприятия компетенции будет следующей: «Я применяю в профессиональной деятельности интернет-викторины по профильной дисциплине (русскому языку)».

ИКТ-компетентность в данном подходе развивается и воспринимается творчески, как набор умений, применимых на практике и имеющих значение для всей профессиональной деятельности субъекта. Комплексное построение всей системы развития ИКТ-компетентности вокруг понятия ЭОР: обучение разработке ЭОР, их презентации, размещению на онлайн-платформе (интернет-портале или собственном сайте), дискуссии вокруг качества ЭОР — обеспечивает параллельное совершенствование важных в условиях цифровой экономики digital skills (цифровых навыков), soft skills (гибких навыков — ИТ-творчества, его представления и обсуждения), hard skills (базовых навыков в области педагогики и методики) [3].

Принципам ЭОР-подхода в развитии компетенций и подготовке учителей во многом отвечает практико-ориентированный подход в формировании ИКТ-компетентности будущих учителей. В рамках этого подхода на работу с ЭОР в курсе «Информационные и коммуникационные технологии» для студентов педагогических направлений отводится 70–90% учебного времени [4]. Примерно 2/3 времени студенты занимаются разработкой ЭОР (общепедагогическая компетентность), 1/3 — поиском применения ЭОР в методике обучения (предметно-педагогическая компетентность).

II. Оценка ИКТ-компетентности. В системе образования в настоящее время не существует устойчивой системы оценки ИКТ-компетентности учителей. Общие подходы в оценке ИКТ-компетентности физических лиц никак не исследуют педагогического, «трансляционного» характера ИТ-деятельности учителей. Тестовые задания в большинстве случаев позволяют проверить

теоретические знания, но не практические умения кандидатов [1]. Уровень теоретических знаний в области ИТ действительно может частично отразить общий уровень ИКТ-компетентности. Тем не менее, нецелесообразно требовать глубоких ИТ-знаний от преподавателей дисциплин гуманитарного или естественно-научного цикла, преподавателей начальных классов, для которых информатика не является профильной сферой деятельности. К тому же теоретический подход не позволяет оценить уровень сформированности различных практических ИТ-умений: и простых (работа в электронном журнале), и сложных (разработка электронных образовательных ресурсов).

Самооценка и внешняя оценка уровня сформированности ИКТ-компетентности также может строиться на базе ЭОР-подхода (с включением аксиологического подхода — оценки понимания роли ИКТ в образовании, личного опыта дистанционного обучения, работы в интернет-сообществах и т. д. [5]). При этом предметом оценки будут разработанные педагогом ЭОР, а критериями оценки целесообразно считать не число и не качество созданных или использованных ресурсов, а степень их интеграции с образовательным процессом в школе и в электронной среде (задействованность в уроке и в домашней работе, размещение на портале, разработка созданных ресурсов / внесение технических правок в неавторские ресурсы).

Устойчивой системы нет и в оценке общей ИКТ-компентности учебных заведений. Предложенный Ю. М. Брумштейном и А. Б. Кузьминой метод оценки ИКТ-компетентности ОУ (образовательных учреждений) по количеству штатных преподавателей ИКТ и среднему баллу единого государственного экзамена по информатике [1] также не учитывает специфику работы каждого учителя-предметника и массовый характер информатизации образования. Оценка общей ИКТ-компетентности ОУ должна складываться из результатов работы всех педагогических работников и вовлеченности учащихся в процессы ИТ-творчества. Суммироаание результатов оценки ЭОР педагогиче-

ского коллектива и успехов учащихся с учётом работы с ЭОР могут дать объективную, независимую от частной кадровой ситуации и успехов отдельных учеников, общую оценку реальной ИКТ-компетентности ОУ.

Список литературы

1. Брумштейн, Ю. М. ИКТ-компетентность стран, регионов, организаций и физических лиц: системный анализ целей, направлений и методов оценки / Ю. М. Брумштейн, А. Б. Кузьмина // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. — 2014. – № 2 (26). – С. 47–63.
2. Грабовский, П. П. Использование электронных образовательных ресурсов как средства развития ИКТ-компетентности учителя в системе последипломного педагогического образования / П. П. Грабовский // Образовательные технологии и общество – 2013. – № 1. – С. 454–462.
3. Данеев, О. В. О формировании нового типа компетенций выпускника в условиях цифровой экономики / О. В. Данеев // Современная математика и концепции инновационного математического образования. – 2018. – № 1. – С. 276–279.
4. Миронов, М. О. Практико-ориентированный подход в формировании ИКТ-компетентности учителей начальных классов / М. О. Миронов, Р. И. Первозванский, А. С. Мироненко // Педагогические науки. – 2018. – № 4 (91). – С. 39–31.
5. Фадеева, О. А. К вопросу о выявлении дефицитов и потребностей педагогов в сфере развития их ИКТ-компетентности / О. А. Фадеева // Перспективы и вызовы информационного общества : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках IV Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития». – Красноярск, 2015. – С. 221–228.
6. Шихмурзаева, А. Б. Электронные образовательные ресурсы в развитии ИКТ-компетентности будущих бакалавров педагогического образования / А. Б. Шихмурзаева, Т. Г. Везиров // Мир науки, культуры и образования. – 2013. – № 6 (43). – С. 122–123.

УДК 378.011.33:378.14:004

Прокубовская А. О., Чубаркова Е. В., Копылова А. А., Прокубовский Е. В.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ И СТАНДАРТОВ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Алла Олеговна Прокубовская

кандидат педагогических наук, доцент

alla.prokubovskaya@rsvpu.ru

Елена Витальевна Чубаркова

кандидат педагогических наук, доцент

elena.chubarkova@rsvpu.ru

Анастасия Александровна Копылова

магистрант

natca93@mail.ru

Евгений Витальевич Прокубовский

магистр

god-j1981@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

SOME QUESTIONS OF TRAINING TEACHERS OF VOCATIONAL TRAINING BASED ON PROFESSIONAL STANDARDS AND STANDARDS OF WORLDSKILLS RUSSIA IN THE AGE OF DIGITAL EDUCATION

Alla Olegovna Prokubovskaya

Elena Vitalievna Chubarkova

Anastasiia Alexandrovna Kopylova

Evgeny Vitalyevich Prokubovsky

Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В настоящее время вводится новое поколение федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, ориентированных на требования профессиональных стандартов и стандартов Ворлдскиллс Россия. Поэтому и педагоги профессионального обучения должны обучаться с учетом этих же стандартов. Немаловажное значение при этом имеет и использование цифровых технологий.*

Abstract*. Currently, a new generation of Federal state educational standards of secondary vocational education is being introduced, focused on the requirements of professional standards and standards of WorldSkills Russia. Therefore, teachers of vocational training should be trained according to the same standards. The use of digital technologies is also important.*

Ключевые слова: *педагог профессионального обучения, профессиональный стандарт, стандарты Ворлдскиллс Россия, цифровые технологии.*

Keywords: *teacher professional learning, professional standards, standards of WorldSkills Russia, digital technology.*

В соответствии с паспортом приоритетного проекта «Образование» по направлению «Подготовка высококвалифицированных специалистов и рабочих кадров с учетом современных стандартов и передовых технологий» («Рабочие кадры для передовых технологий») [1] в образовательных организациях, реализующих программы среднего профессионального образования, к

2020 году должны быть «внедрены новые федеральные государственные образовательные стандарты (далее — ФГОС СПО) по наиболее востребованным, новым и перспективным профессиям и специальностям, соответствующие современным стандартам и передовым технологиям» [1]. Следует помнить, что новые образовательные стандарты СПО в явном виде соотнесены с профессиональными стандартами, следовательно, их требования необходимо учитывать при проектировании и реализации образовательных программ. При этом, если образовательная организация внедрила новые ФГОСы, то все ее административно-управленческие и педагогические кадры должны обязательно пройти повышение квалификации, связанное с разработкой, внедрением, реализацией образовательных программ на основе новых образовательных стандартов среднего профессионального образования. Также должны пройти повышение квалификации в предметной области все мастера производственного обучения.

Для того, чтобы выпускники СПО в области электроэнергетики и электротехники были востребованы на рынке труда, их должны готовить преподаватели, которые сами соответствуют требованиям рынка труда. В области электроэнергетики таким индикатором могут быть требования стандартов Ворлдскиллс Россия по компетенции «электромонтаж».

Указанная компетенция рассматривает электромонтажника как электрика, который работает на любых объектах сельского хозяйства, промышленности, жилищно-коммунального хозяйства отраслей любой формы собственности. Электрик выполняет работы, напрямую связанные со строительством. Видимо, этим объясняется то, что компетенция «электромонтаж» включена в блок «Строительство и строительные технологии». При этом учитывается, что оплата труда такого электрика напрямую связана с качеством выполненных работ. Поэтому у электрика возникает необходимость выполнения профессиональных заданий на высоком уровне, тем самым становясь востребованным на рынке труда [7].

Работа электромонтажника (электрика) в основном выполняется внутри помещений. Согласно требованиям стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «электромонтаж», профессионального стандарта «Электромонтажник» [8] электрик должен уметь выполнять весь цикл электромонтажных работ, начиная от планирования проекта, выполнения проектных работ, через выбор и установку электрооборудование для системы бесперебойного (с учетом группы надежности объекта по электробезопасности) электроснабжения, до сдачи системы заказчику с оформлением всей необходимой документации, технического обслуживания и ремонта компонентов этих систем. Все эти виды работ невозможно сделать, даже при наличии технических умений и знаний, без умений организовывать свою работу, осуществлять коммуникации с коллегами по работе, поставщиками оборудования, заказчиками. При этом следует помнить, что электромонтаж является опасной областью деятельности, и выполнять его без глубоких знаний требований охраны труда и электробезопасности и умений применять эти знаний на практике (что самое главное) не допустимо. Любая ошибка в данном случае может повлечь за собой опасность для самого электромонтажника, окружающих, порче дорогостоящего оборудования.

Российский государственный профессионально-педагогический университет является ведущим в подготовке педагогических кадров различной направленности для системы среднего профессионального образования, в том числе и в области электроэнергетики. Подготовка студентов, обучающихся по основной профессиональной образовательной программе «Электроэнергетика» направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) строится с учетом в том числе требований профессионального стандарта «Электромонтажник» и стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «электромонтаж». В учебных планах этой основной профессиональной образовательной программы за прикладную подготовку в области электроэнергетики отвечают в основном дисциплина «Практикум по профессии» и практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, за знания

правил техники безопасности и электробезопасности и умений применять их на практике — дисциплина «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок», за обеспечение надежного электроснабжения потребителей — «Обеспечение надежной работы электрического и электромеханического оборудования». Они построены на основании технического описания компетенции «электромонтаж» и требований профессионального стандарта «Электромонтажник».

В ходе освоения дисциплины «Практикум по профессии» у обучаемых формируются компетенции, связанные не только с практическими умениями выполнять электромонтажные работы, а и с умениями обучать выполнению этих же работ. Вторая группа компетенций только начинает формироваться, но они закладывают основы профессионально-педагогической деятельности.

В рабочей программе практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» указано, что целью прохождения этой практики является подготовка бакалавра по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), способного в будущем решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности. В ходе этой практики у обучаемых продолжают формироваться практические умения по выполнению электромонтажных работ. Обучаемые на этой практике, конечно, не осуществляют педагогическую деятельность, но учатся разрабатывать инструкционные карты, осваивают различные виды вводного инструктажа, способов предъявления информации и т.д.

Из названий дисциплин «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок», и «Обеспечение надежной работы электрического и электромеханического оборудования» понятно, какие профессионально значимые компетенции, связанные с компетенцией «электромонтаж», соответствующие профессиональному стандарту «Электромонтажник» у обучаемых формируются. Одновременно у обучаемых на всех дисциплинах формируются профессионально-педагогические компетенции, которые имеют огромное значение в

профессиональной деятельности профессионально-педагогических кадров в организациях СПО.

В 2017 году в России принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [9]. В этой программе среди других направлений, указано, что требуется развитие направления «умный город», построенное на основе использования информационных технологий. Построение элементов «умного города» («умного дома») частично реализуется как раз в процессе реализации всех выше указанных дисциплин.

В реализации подготовки будущих профессионально-педагогических кадров в области электроэнергетики широко используются цифровые технологии. Причем речь идет не только и не столько об асинхронной или синхронной организации учебного процесса, сколько о том, что в процессе подготовки обучение производится на различных компьютерных моделях, с применением профессиональных баз данных, возможностей сети Интернет.

Таким образом, можно считать, что студенты, обучающиеся в области электроэнергетики по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), получают подготовку в соответствии с требованиями компетенции «электромонтаж» стандартов Ворлдскиллс Россия и профессионального стандарта «Электромонтажник». Причем они получают подготовку и в профессиональной области, и в профессионально-педагогической.

Список литературы

1. Паспорт приоритетного проекта «Образование» по направлению «Подготовка высококвалифицированных специалистов и рабочих кадров с учетом современных стандартов и передовых технологий» («Рабочие кадры для передовых технологий») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://government.ru/media/files/7ARTAf6Lqv5wSXjIeJbjViodyObukhty.pdf.

2. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/.

3. Прокубовская, А. О. О востребованности выпускников профессионально-педагогических вузов в области энергетики / А. О. Прокубовская // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 21-й Международной научно-практической конференции / под науч. ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Федорова. – Екатеринбург, 2016. – С. 187–191.

4. Прокубовская, А. О. Подготовка педагога профессионального обучения в области электроэнергетики и электротехники в современных информационных условиях / А. О. Прокубовская, Е. В. Чубаркова // Новые информационные технологии в образовании : материалы VIII международной научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2016. – С. 65–71.

5. Прокубовская, А. О. Непрерывная подготовка кадров для энергетики / А.О. Прокубовская, Е. В. Чубаркова // Актуальные вопросы инженерного образования: содержание, технологии, качество. Т. 1. Современные вызовы в обновлении содержания инженерного образования : материалы VIII Всеросс. научно-методической конференции (Казань, 18 мая 2018 г.). – Казань : Казанский государственный энергетический университет, 2018. – С. 71–76.

6. Прокубовская, А. О. Непрерывное образование в подготовке педагогических кадров для среднего профессионального образования / А. О. Прокубовская, Е. В. Чубаркова // Непрерывное образование: теория и практика реализации : материалы Международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2018. – С. 233–238.

7. Техническое описание компетенции «электромонтаж» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://tpt.tom.ru/doc/skills/kompeten.pdf.

8. Приказ Минтруда России от 18.01.2017 № 50н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/16.108.pdf.

9. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=221756&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.795620696545726 9#07759734457492722.

УДК 621.3:004.056

Птицына Л. К., Агапов Е. В.

РАСШИРЕНИЕ ЗНАНИЙ ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЗАПУСКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ЗАДАНИЯ В РАСПРЕДЕЛЁННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Лариса Константиновна Птицына
профессор
ptitsina_lk@inbox.ru
Ефим Вячеславович Агапов
магистрант
agapovefim@gmail.com
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича» (СПбГУТ), Россия, Санкт-Петербург

EXPANSION OF KNOWLEDGE ABOUT INTELLECTUALIZATION OF THE USER TASK LAUNCH PROCESS IN THE DISTRIBUTED COMPUTATIONAL SYSTEM

Larisa Konstantinovna Ptitsyna
Efim Vyacheslavovich Agapov
Federal State Educational Budget-Financed Institution of Higher Education the Bonch-Bruevich Saint-Petersburg State University of Telecommunications, SPbSUT, Russia, Saint-Petersburg

Аннотация. *Обоснована актуальность расширения знаний об интеллектуализации процесса запуска заданий в распределённых вычислительных системах, описано содержание обобщённой системы представления знаний об интеллектуальном сервисе управления глобальной очередью заданий, представлены приёмы организации и функционирования интеллектуального сервиса.*

Abstract*. The relevance of expanding knowledge about the intellectualization of the task launch process in distributed computing systems is grounded, describes the content of a generalized system of knowledge representation about the intelligent service management of the global task queue, presents techniques for the organization and functioning of the intellectual service.*

Ключевые слова: *знание, интеллектуальная технология, высокопроизводительная система, нейронная сеть, система управления.*

Keywords: *knowledge, intellectual technology, high performance system, neural network, control system.*

В информационном обществе подготовка кадров в сфере IT-технологий относится к одному из базовых направлений развития цифровой экономики. Целеполагание образовательных программ магистратуры при подготовке IT-специалистов ориентируется на создание ключевых условий для подготовки кадров цифровой экономики, развитие системы компетенций, совершенствование научно-образовательной среды и её контента, учёт рынка труда в контексте требований цифровой экономики, создание системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию кадров в развитии цифровой экономики России. При цифровой экономике развитие рынков и отраслей неразрывно связывается с совершенствованием информационных инфраструктур. В наукоёмких отраслях дорогостоящая приборная и экспериментальная база сопровождается высокопроизводительными территориально-распределёнными вычислительными системами, входящими в информационную инфраструктуру. В условиях интенсивного потока поступающих на обработку

заданий требуется учет, как их характеристик, так и характеристик высокопроизводительных вычислительных комплексов в процессе распределения заданий по ресурсам с целью эффективного использования мощностей территориально-распределённой системы. Задача распределения заданий по ресурсам территориально-распределённой вычислительной системы характеризуется высоким уровнем априорной неопределённости, для преодоления которой предлагается использовать интеллектуализацию процесса управления глобальной очередью к её ресурсам. По отношению к традиционным системам управления ресурсами территориально-распределённых вычислительных систем появляется объективная необходимость расширения знаний по интеллектуализации процесса запуска пользовательского задания. При расширении знаний взаимосогласованная последовательность операций, реализующих метод постановки задания на обработку с учётом разнотипности заданий и разнородности высокопроизводительных комплексов, рассматривается как модельно-аналитический сервис. Знания об архитектуре модельно-аналитического сервиса являются системообразующей частью обобщённой системы представления знаний об архитектуре высокопроизводительных территориально-распределённых систем.

В обобщённую систему представления знаний по рассматриваемой проблематике включаются:

- определение основных направлений совершенствования организации высокопроизводительных территориально-распределенных вычислительных систем;
- анализ известных структурных и конструктивных методов организации высокопроизводительных вычислительных систем;
- описание структуры и функциональной спецификации модельно-аналитического интеллекта сервиса для высокопроизводительных территориально-распределенных систем.

При представлении знаний об архитектуре высокопроизводительных вычислительных комплексов раскрываются особенности систем управления и

диспетчеризации пользовательских заданий [1–7], проводится их сравнительный анализ. Особое внимание уделяется критериям оценки и показателям качества работы планировщика в системах управления заданиями. К основным показателям относятся показатель загруженности решающего поля высокопроизводительного комплекса и среднее время пребывания задания в очереди относительно указанного времени его обработки.

При представлении интеллектуальной системы управления глобальным потоком заданий в высокопроизводительной территориально-распределённой системе выделяются анализатор кода, мониторинг состояния вычислительных узлов комплекса, математическая модель планирования заданий и система поддержки принятия решения. В концептуальную основу анализатора кода закладывается нейросетевой принцип обработки текстовой информации на базе рекуррентных нейронных сетей. Для обработки текстовой информации формируется словарь, содержащий ключевые слова трех стандартов параллельного программирования (openMP, MPI, CUDA). Ключевым словам ставится в соответствие цифровая информация, необходимая для формирования входной информации для нейронной сети. Текст программного кода подвергается предобработке, а именно разбивается на фрагменты по определённому количеству символов, где каждому символу присваивается значение из базиса цифровых соответствий элементов словаря, иначе ноль. После этого входная информация обрабатывается нейронной сетью. На выходе сети формируется диапазон ядер, рекомендованное количество ядер и их весовые коэффициенты. Далее производится постобработка. Последующая интеллектуализация касается совершенствования процессов взаимодействия с системой мониторинга. Система мониторинга, состоящая из автономных интеллектуальных агентов, занимается процессом сбора необходимой системной информации, анализом производительности, планированием и настройкой. После получения от агентов всех параметров ресурсов с комплексов собранные данные заносятся в сводную таблицу на сервере, где системой поддержкой принятия решений осуществляется её обработка.

Представляемое усовершенствование системы заключается в реализации системы поддержки принятия решений по выбору подходящего кластера на базе нейронной сети. На вход второй нейронной сети направляются данные с первой нейронной сети, проводящей обработку текстов программ, и данные с системы мониторинга. На этом этапе система поддержки принятия решений корректирует количество процессоров и выбирает высокопроизводительный комплекс.

При расширении знаний по интеллектуализации процесса запуска пользовательского задания определяется инновационная значимость предлагаемых формализаций, заключающаяся во внедрении нейросетевого подхода к распределению заданий в высокопроизводительных территориально-распределенных системах.

Список литературы

1. Система пакетной обработки заданий Torque [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.torque.com/.
2. Система пакетной обработки заданий LSF [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lsf.com/.
3. Система пакетной обработки заданий Windows compute cluster server [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wccs.com/.
4. Система пакетной обработки заданий Condor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.condor.org/.
5. Система пакетной обработки заданий LoadLever [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.loadlever.com/.
6. Система пакетной обработки заданий Cleo [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cleo.com/.
7. Система пакетной обработки заданий Maui [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.maui.org/.

УДК 378.016:004.056

Птицына Л. К., Птицын А. В.

РАСШИРЕНИЕ ЗНАНИЙ О ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ МАГИСТРАТУРЫ

Лариса Константиновна Птицына
доктор технических наук, профессор
ptitsina_lk@inbox.ru
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» (СПбГУТ), Россия, Санкт-Петербург
Алексей Владимирович Птицын
кандидат технических наук, доцент
pticin@inbox.ru
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО), Россия, г. Санкт-Петербург

EXPANSION OF KNOWLEDGE ABOUT INFORMATION PROTECTION IN EDUCATIONAL PROGRAMS OF MASTERS

Larisa Konstantinovna Ptitsyna
Federal State Educational Budget-Financed Institution of Higher Education the Bonch-Bruevich Saint-Petersburg State University of Telecommunications, SPbSUT, Russia, Saint-Petersburg
Alexey Vladimirovic Ptitsyn
Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (ITMO University), Russia, Saint-Petersburg

Аннотация. *Представлены условия для развития цифровой экономики, рассмотрены объективные предпосылки для расширения знаний о защите информации в образовательных программах магистратуры, описаны приёмы*

исследования динамических характеристик квантовых средств криптозащиты, предложены способы сквозной связности квантовых технологий и технологий информационной безопасности.

***Abstract**. Presents the conditions for the development of the digital economy, considered the objective prerequisites for the expansion of knowledge about information security in graduate education programs, describes the techniques for studying the dynamic characteristics of quantum means of cryptographic protection, proposed ways of end-to-end connectivity of quantum technologies and information security technologies.*

***Ключевые слова:** цифровая экономика, кадры, защита информации, инновации, методология, динамические характеристики.*

***Keywords:** digital economy, cadre, protection of information, innovations, methodology, dynamic characteristics.*

В условиях экономики знаний сфера высоких технологий становится одним из главных поставщиком ключевых решений для перехода к новому технологическому укладу, обеспечивающему инновационное развитие промышленности, бизнеса, образования, экономики и культуры. Наполнение безопасных информационных и телекоммуникационных технологий содержанием, определяемым на основе современных достижений фундаментальной и прикладной науки, является важнейшим этапом совершенствования информационных инфраструктур.

Для эффективного развития рынков и отраслей (сфер деятельности) в цифровой экономике требуется не только высокоразвитая институциональная среда, но и наличие развитых платформ, технологий и инфраструктурной среды.

Ключевые направления создания условий для развития цифровой экономики ассоциируются с кадрами и образованием, формированием исследовательских компетенций и технологических заделов. В подобной ситуации раз-

витию содержания образовательных программ магистратуры, связанных с безопасными информационными и телекоммуникационными технологиями, уделяется особое внимание, поскольку к основным инфраструктурным элементам цифровой экономики относится информационная инфраструктура и информационная безопасность.

Появление новых достижений становится инициирующим фактором для обновления контента учебно-методических комплексов.

В контексте рассматриваемых технологических сочетаний с появлением инновационных разработок средств квантовой криптозащиты проявляется объективная необходимость их интеграции в архитектуру комплексных систем защиты информации и развития методологических аспектов сквозных технологий информационной безопасности.

Предлагаемые расширения учебно-методических комплексов образовательных программ магистратуры, связанных с безопасными информационными и телекоммуникационными технологиями, ориентируются на представление новых знаний об информационно-вычислительных технологиях квантовой криптозащиты.

В систему представления новых знаний включаются:

- определение системы возможных подходов к организации квантовых информационно-вычислительных систем;
- построение моделей процесса квантовой криптозащиты;
- определение динамических характеристик средств квантовой криптозащиты;
- исследование средств квантовой криптозащиты;
- построение моделей комплексных систем защиты информации с квантовыми средствами криптозащиты;
- определение динамических характеристик комплексных систем защиты информации с квантовыми средствами криптозащиты;
- исследование комплексных систем защиты информации с квантовыми средствами криптозащиты.

С позиций защиты информации от несанкционированного доступа средства квантовой криптозащиты, имеющие собственный профиль физических особенностей их реализации [1], рассматриваются в совокупности как одна из подсистем комплексной системы.

В связи с этим раскрывается объективная необходимость формирования новых формализаций, позволяющих, с одной стороны, учесть физические и технологические особенности их реализаций в определении и оценивании типовых профилей качества, а, с другой стороны, обеспечить сквозное связывание с формализациями [2, 3], входящими в методологический профиль оценивания показателей и критериев качества комплексных систем защиты информации от несанкционированного доступа. Указанная необходимость особенно ярко проявляется на этапе сертификации комплексных систем защиты информации от несанкционированного доступа, поскольку при её прохождении требуются объективные доказательства определённой защищённости объекта информатизации в поле возможных угроз.

В систему представления новых знаний вводится описание возможных подходов к разрешению проблемной ситуации, связанной с открытостью вопросов в части определения типовых профилей качества пилотных средств квантовой криптозащиты, показателей и критериев их качества, а также связывания показателей и критериев качества с физическими и технологическими особенностями воплощённых реализаций.

Представляемые подходы распространяются на этап моделирования средств квантовой криптозащиты. На этом этапе жизненного цикла средств квантовой криптозащиты предусматривается два типа формализаций. Первый тип формализаций ориентируется на построение моделей процессов квантовой криптозащиты, а второй тип формализаций — на проведение определения и оценивания показателей качества функционирования исследуемых средств квантовой криптозащиты. При этом принимаются во внимание два аспекта. Первый аспект связан с необходимостью согласования профилей качества

функционирования исследуемых средств квантовой криптозащиты с профилями качества комплексных систем защиты информации от несанкционированного доступа. Второй аспект касается типа исследований, нацеленных на определение и оценивание показателей качества функционирования исследуемых средств квантовой криптозащиты. В представляемых исследованиях прослеживается сквозное связывание предлагаемых решений, касающихся отмеченных аспектов. При сквозном связывании формируется единое математическое обеспечение системы моделирования средств квантовой криптозащиты. При учете особенностей второго аспекта исследований допускается как теоретическая вариативность в формировании исходной информации для моделирования, так и фактологическая вариативность, заполняемая по результатам экспериментальных исследований пилотных реализаций средств квантовой криптозащиты.

Разработка математического обеспечения для моделирования процессов квантовой криптозащиты проводится в контексте объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем.

Формирование моделей процессов квантовой криптозащиты базируется на математическом аппарате конечных цепей Маркова. При этом считается, что модели процессов квантовой криптозащиты в дальнейшем смогут использоваться для решения следующих задач:

- составление описаний состояний процессов квантовой криптозащиты;
- определение рационального варианта способов и методов квантовой криптозащиты;
- сравнительный анализ влияния различных способов и методов квантовой криптозащиты на показатели качества их функционирования;
- выбор технологий квантовой криптозащиты.

Рассматриваемый подход к формированию моделей процессов квантовой криптозащиты позволяет отразить многообразие способов, методов и технологических приемов в организации и функционировании возможных вариаций в реализации производимых средств.

Комплексные системы защиты информации с квантовыми средствами криптозащиты моделируются в классе расширенных объектно-ориентированных моделей.

Определение динамических характеристик комплексных систем защиты информации с квантовыми средствами криптозащиты проводится с помощью модифицированных методов свёртки.

В представляемой системе знаний прослеживается сквозная связность динамических характеристик квантовых средств криптозащиты с динамическими характеристиками комплексных систем защиты информации, обеспечивающая подобную связность и на технологическом уровне информационной безопасности информационных инфраструктур.

Список литературы

1. Квантовая криптография: идеи и практика / под ред. С. Я. Килина, Д. Б. Хорошко, А. П. Низовцева. – Минск, 2008. – 392 с.

2. Птицын, А. В. Генерация системно-аналитического ядра безопасных информационных технологий / А. В. Птицын, Л. К. Птицына. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2011. – 263 с.

3. Птицын, А. В. Аналитическое моделирование комплексных систем защиты информации / А. В. Птицын, Л. К. Птицына. – Гамбург. Saarbrucken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 293 с.

УДК 371.398

Ружников М. С., Агафонов В. М., Дульский Е. Ю.

РАЗВИТИИЕ 4К-КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ БАЙКАЛ»

Михаил Сергеевич Ружников

ruzhnikov@mail.ru

Государственное автономное учреждение дополнительного образования Иркутской области «Центр развития дополнительного образования детей»

Владимир Михайлович Агафонов

mr_agafo@mail.ru

Государственное автономное учреждение дополнительного образования Иркутской области «Центр развития дополнительного образования детей»

Евгений Юрьевич Дульский

кандидат технических наук, доцент

e.dulskiy@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

IMPROVEMENT OF 4K COMPETENCES AT THE CHILDREN'S TECHNOPARK «QUANTORIUM BAIKAL»

Mikhail Sergeevich Ruzhnikov

Center for the development of additional education for children

Vladimir Mikhailovich Agafonov

Center for the development of additional education for children

Evgeny Yuryevich Dulsky

Irkutsk State Transport University

Аннотация. *В статье рассматриваются формы и методы работы с учащимися на занятиях направления Энерджиквантум по развитию 4К-компетенций у обучающихся детского технопарка «Кванториум Байкал».*

***Abstract**. The article discusses the forms and methods of working with children in the classroom activities of Energykvantum on the development of 4K competencies in Technopark «Quantorium Baikal».*

***Ключевые слова:** дополнительное образование детей, кванториум, энерджиквантум.*

***Keywords**: additional education of children, kvantorium, energykvantum.*

В последние годы в современной системе образования существует ряд проблем, связанных с воспитанием, обучением и развитием молодого поколения. Интенсивное развитие информационных технологий и нарастание технологического прогресса в целом требуют постоянного обновления образовательной среды. Ежегодно появляются новые отрасли, профессии и должности. Трудно судить о требованиях рынка труда через несколько лет, но его изменчивость является неоспоримым фактом. В данной связи необходимость поиска новых эффективных методов и форм обучения является актуальной задачей.

На сегодняшний день в современном обществе дополнительное образование детей рассматривается как одна из важнейших первоочередных составляющих образовательного процесса в целом. Дополнительным образованием является сфера получения знаний и навыков за пределами обязательного государственного стандарта, которое должно удовлетворять разнообразные интересы ребенка [1]. Целью дополнительного образования является развитие мотивационной активности детей к творческой и научной деятельности, содействие личностному и профессиональному самоопределению, а также адаптация к жизни в современном высоко технологическом обществе.

Одной из главных задач реализации дополнительного образования детей является создание благоприятных условий, в которых дети с самого раннего возраста смогут активно развиваться по всем основным направлениям в полном согласии с их текущими интересами и желаниями, понимая в какую сторону им необходимо стремиться, и что им дает это дополнительное образование.

Но в рамках лишь школьной программы данная задача в полной мере не решается [2]. В связи с этим учреждениям, реализующим дополнительное образование, отводится на данном этапе важная роль по обеспечению занятости детей и подростков через организацию их досуга. Данный факт подтверждает востребованность подобной формы образования в современном обществе.

Одной из современных отечественных форм дополнительного образования детей является реализация программы создания федеральной сети детских технопарков «Кванториум», реализующаяся в течении нескольких последних лет на территории России. Данная форма дополнительного образования детей выражается в создании и развитии системы современных инновационных площадок интеллектуального развития и досуга для детей и подростков, проявляющаяся в содействии ускоренному техническому развитию детей и реализации научно-технического потенциала российской молодежи по средствам эффективных моделей образования.

В рамках работы детского технопарка «Кванториум Байкал», организованного на базе ГАУ ДО ИО «Центр развития дополнительного образования детей» г. Иркутска, активно реализуется программа «Школа юного кванторианца», в рамках которой педагоги-наставники технопарка ведут уроки технологии в школах города Иркутска и Иркутской области по различным ведущим научно-техническим направлениям развития производства.

Направление «Энерджиквантум» является естественнонаучным техническим направлением дополнительного образования детей, способствующим получению обучающимися базовых знаний в области современной энергетики, в частности способах ее получения, хранения и эффективного использования. Одним из основных направлений при этом является альтернативная энергетика, на знакомство с которой и направлен данный урок технологии.

Современные игровые формы обучения детей объединяют в себе несколько наиболее важных психологических составляющих развития: сознательную форму восприятия информации и активное взаимодействие между учениками в группах. При этом, что касается учеников 5–6 классов, у которых

еще нет физики в основной программе, игровой формат позволяет познакомится с физическими основами альтернативной энергетики и технической отраслью в целом в увлекательном формате.

Целью урока является знакомство учащихся с проблемами современной энергетики, альтернативными источниками энергии и конструктивных особенностях ветрогенераторных установок. Продолжительность урока 40 минут. В качестве оборудования в процессе проведения урока использовались наборы LEGO® Education для основной школы «Возобновляемые источники энергии» и «Пневматика». Решения LEGO® Education как раз направлены на раскрытие потенциала обучающихся в игровой форме по ключевым предметам технического и естественно-научного цикла: информатике, математике, технологии и физике [3].

Занятие начинается со знакомства учащихся с особенностями современной энергетики через вопрос-ответ, которое плавно перетекает в мини дискуссия по эффективности того или иного вида источника альтернативной энергии. В завершении дискуссии ученикам представляется макет ветрогенераторной установки, собранный из набора LEGO® Education «Возобновляемые источники энергии», представленный на рисунке 1.

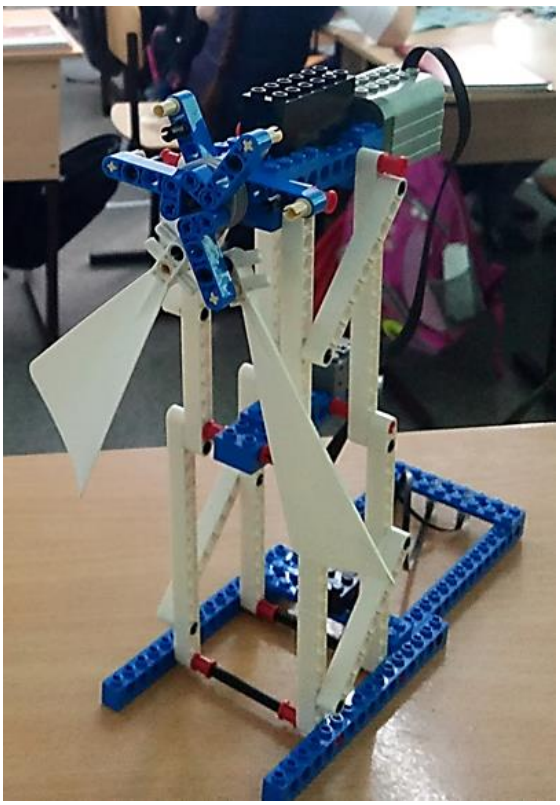


Рисунок 1 — Макет ветрогенераторной установки с отсутствующими лопастями

У макета отсутствует четыре лопасти, и задача учащихся быстро это определить, поняв, почему лопастей должно быть именно такое количество.

После, учащиеся самостоятельно разбиваются на четыре группы, в среднем по четыре человека в группе. Каждой группе персонально выдается комплект набора LEGO® Education «Пневматика» и недостающая лопасть ветроге-нератора. Задачей групп является создание «пневморуки» (рисунок 2), посредством которой, не касаясь своими руками, группа должна донести до неисправного ветрогенератора недостающую лопасть, чтобы в последствии его починить.

Рисунок 2 — Пневморука из набора LEGO® Education «Пневматика»

На выполнение данного задания отводится порядка 20 минут, и как показывает практика, этого времени достаточно.

В процессе сборки пневморуки учащиеся самоорганизуются. При этом в каждой из групп четко прослеживаются лидеры, распределяющие обязанности, генераторы идей, которые быстро предлагают различные решения, а также исполнители, четко выполняющие возложенные на них функции по сборке определенных частей механизма. Данных подход обеспечивает развитие способности командной работы у учащихся.

По завершению работы всех команд производится досборка макета ветрогенераторной установки и ее запуск.

При этом учащиеся наглядно изучают физические принципы образования электроэнергии из ветра, являясь источниками этого ветра, пытаясь запустить вестроустановку, воздействуя на нее своим дыханием.

Таким образом, подобный подход к организации уроков технологии в рамках дополнительного образования детей позволяет в игровой форме осуществлять формирование таких важных компетенций как командная работа и критическое мышление обучающихся. Данные компетенции входят в систему

4К и в настоящее время являются базовыми при формировании образа будущего специалиста в любой прогрессирующей отрасли.

Список литературы

1. Посевина, М. В. Проблемы дополнительного образования детей / М. В. Посевина // Педагогический опыт: теория, методика, практика : материалы X Международной научно–практической конфеоенции (Чебоксары, 22 января 2017 г.). Т. 2 / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 29–31.

2. Магомедова, Л. И. Актуальные проблемы системы дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Л. И. Магомедова // Интернет-журнал «Мир науки». – 2016. – Т. 4. – № 2. – Режим доступа: http://mir-nauki.com/PDF/48PDMN216.pdf.

3. Образовательные решения LEGO® Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/product/machines-and-mechanisms (дата обращения: 26.11.2018).

УДК [378:004.896]:378.14

Рыжкова Т. В., Суслова И. А.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Татьяна Валерьевна Рыжкова

старший преподаватель

tatyana.ryzhkova@rsvpu.ru

Ирина Александровна Суслова

кандидат педагогических наук, доцент

irina.suslova@rsvpu.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

THE MAIN ASPECTS OF TRAINING OF STUDENTS OF THE ROBOTIC DIRECTION

Tatyana Valerjevna Ryzhkova

Irina Alexandrovna Suslova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация*. В статье раскрываются основные вопросы развития робототехнической подготовки, отличие различных ступеней образования в робототехнической подготовке. Раскрыты основные аспекты подготовки студентов робототехнического направления.*

Abstract*. The article deals with the main issues of development of robotic training, the difference between the different stages of education in robotic training. The main aspects of training students of robotic direction are revealed.*

Ключевые слова: *робототехника, высшее образование, программа подготовки, метод проектов.*

Keywords: *robotics, higher education, training program, project method.*

За последние годы уровень развития науки и техники шагнул далеко вперед. Не исключение и робототехника, развитие которой неразрывно связано с любыми изменениями в различных технических отраслях, а также с постоянным желанием человека упростить свою жизнь. Совсем недавно роботы воспринимались как плод фантазий писателей и кинематографистов, либо в качестве каких-либо промышленных устройств, абсолютно непонятных обычному человеку. В недавнем времени ситуация изменилась, и сегодня различные робототехнические устройства можно встретить на каждом шагу — роботы для уборки и охраны помещений, роботы для удаленного присутствия и презентационных целей, сервисные и коллаборативные роботы для выполнения рабочих операций в повседневной жизни человека и массу других решений.

Одна из основных задач робототехники — научить робота выполнять функции автоматически, без части человека. Эта задача уже активно проявля-

ется в повседневной жизни. Автоматизированные линии на производстве, бытовая техника с предустановленными программами (например, мультиварки, роботы-пылесосы и др.), игрушки (RoboPet, Robosapien, Roboquad и др. [8]). Всё больше автоматических элементов внедряется в автомобиль: от простых опций, как «датчик дождя» и «датчик освещённости», до более сложных «функция распознавания усталости водителя» [1], BMW Active Assist [2] и др. Неоспорима роль автопилота в управлении воздушным судном. Не обошла стороной автоматизация управления и автомобилестроение. Google Self-Driving Car [3] («Гугломобиль») — реальная разработка.

Одним из лидеров проекта привлечения детей дошкольного и школьного возраста к изучению робототехники детьми является подразделение корпорации LEGO — «LEGO Education» [4], которое является премиум-спонсором World Robot Olympiad (Всемирной олимпиады по робототехнике) [5]. Задания олимпиад делятся на несколько категорий с требованиями по возрасту, количеству участников в команде. Например, робот должен нарисовать круги разных цветов и размеров, собрать закрытые банки, отсеяв открытые. Программы развития «LEGO Education» предполагают обучение начиная с дошкольного возраста.

Представительства «LEGO Education» есть во многих странах. Не исключение и Российская Федерация. На олимпиадах, посвящённых робототехнике в России, также предлагается ряд заданий, выполнять которые робот должен самостоятельно. Тематика заданий: сбор предметов на определённом пространстве, движение по определённой траектории, проезд регулируемых перекрёстков и др. [6].

Значительные изменения коснулись робототехники и в сфере высшего образования. Вследствие резкого развития отрасли в целом, возникла потребность в соответствующих кадрах. Менее чем за несколько лет студенческие проекты по робототехнике, ранее имевшие уровень достойный ведущих технических вузов, стали доступны для повторения школьникам и студентам, увлекающимся робототехникой. Уменьшение возрастного порога вхождения

в робототехнику связано с появлением множества средств макетирования роботов, готовых к использованию программно-аппаратных комплексов с открытой документацией и свободно распространяемого алгоритмического программного обеспечения. Вследствие этого, учащиеся, начиная с начальной школы, могут успешно макетировать модели роботов на базе разнообразных робототехнических конструкторов и любой доступной элементной базы. Соревнования по робототехнике и конкурсы творческих проектов подогревают интерес учащихся к этой сфере деятельности, но чаще всего увлечение робототехникой не переходит во что-то более серьезное, чем увлекательная внеурочная деятельность или какая-либо творческая активность.

В отличие от среднего образования, изучение робототехники в вузе требует принципиально другого подхода, выраженного в четко структурированном учебном плане, отражающем большинство необходимых компетенций, приобретаемых студентами, а также в учебном оборудовании, позволяющем демонстрировать и изучать передовые достижения данной отрасли. Организация учебного процесса в вузе в большей степени носит исследовательский характер, поэтому задачи макетирования и конструирования чего-либо отходят на второй план по причине того, что затрачивают слишком много учебного времени. Из-за этого в вузах чаще всего применяются готовые к эксплуатации модели роботов или лабораторные стенды.

Поэтому необходимо разрабатывать программы подготовки студентов робототехнического направления. И основным методом обучения должен являться метод проектов.

Целью проектной работы является разработка программы по внедрению робототехнического направления в образовательной организации.

Задачи:

1. Обеспечить подготовку и переподготовки педагогов в области образовательной робототехники.

2. Сформировать материальную базу для внедрения данного направления.

3. Рассмотреть технологии внедрения робототехники в образовательном учреждении и выбрать необходимый вариант развития.

4. Определить тематику обучения по данному направлению.

5. Разработать и апробировать учебную программу по курсу.

6. Сформировать базу информационно-методических материалов и разработок по робототехнике.

7. Подготовка и проведение консультаций, семинаров, мастер-классов по направлению развития робототехники.

Необходимо делиться опытом внедрения и использования робототехнических технологий в образовательном процессе.

Внедрение проектного вида деятельности подразумевает следующие этапы реализации проекта:

Подготовительный этап. Обучение педагогов школы современным технологиям (робототехника). Приобретение оборудования. Разработка учебной программы.

Этап реализации проекта. Внедрение и апробация учебной программы. Обучение педагогов основам робототехники, проведение семинаров. Участие в олимпиадах по робототехнике. Разработка и апробация программы IT-профиля с использованием робототехники.

Этап диагностики и анализа. Мониторинг качества знаний. Разработка учебных программ по данному курсу для других направлений подготовки, внедрение робототехники в учебные программы естественнонаучных предметов.

Этап обобщения и систематизации опыта. Распространение опыта работы, проведение семинаров и мастер-классов для педагогов. Апробация разработанных программ.

На основе вышесказанного видно, что увлечение робототехникой — увлечение на всю жизнь. И просматривая результаты подобных олимпиад, понимаешь, что робототехника уже является неотъемлемой частью повседневности.

Нужно стремиться к совершенству в сфере робототехники и искусственного интеллекта путем обучения, проведения исследований и работы на международном уровне. Готовить специалистов высшего класса, создавать сильные синергетические связи с широкой системой и делать окружающий мир лучше через этическое, социально-информированное и правильно ориентированное применение широких возможностей, предоставляемых робототехникой.

Список литературы

1. 6 аргументов в пользу Skoda Octavia [Электронный ресурс] // Европа Авто. Официальный дилер Skoda //: сайт. – URL: http://europaavto.ru/octavia/overview/#id-5 (дата обращения: 05.02.2019).
2. Chauffeur included: bmw active assist [Электронный ресурс] // Официальный портал BMW //: сайт. – URL: http://www.bmw.com/com/en/insights/technology/connecteddrive/2013/active_assist/index.html (дата обращения: 05.02.2019).
3. Google Self-Driving Car Project [Электронный ресурс] // Портал Google //: сайт. – URL: https://plus.google.com/+GoogleSelfDrivingCars/ (дата обращения: 05.02.2019).
4. Lego Education [Электронный ресурс] // Портал Google //: сайт. – URL: http://education.lego.com/ru-ru?noredir=true (дата обращения: 05.02.2019).
5. World Robot Olympiad [Электронный ресурс] //: сайт. – URL: http://wroboto.org/ (дата обращения: 05.02.2019).
6. Задания очной категории [Электронный ресурс] // Образовательная робототехника в Алтайском крае //: сайт. – URL: http://robot.unialtai.ru/meropriyatiya/olimpiady/ochnye-olimpiady/iii-olimpiada/zadaniya-ochnoykategorii (дата обращения: 05.02.2019).
7. Пряжников, Н. С. Профессиональное самоопределение. Теория и практика / Н. С. Пряжников. – Москва : Академия, 2008. – 192 с.
8. Роботы и интерактивные игрушки [Электронный ресурс] //: сайт. – URL: http://www.robotov.net/ (дата обращения: 05.02.2019).

9. Рощин, С. Ю. Профессиональное самоопределение выпускников вузов / С. Ю. Рощин. – 2012. – URL: http://www.lir-portnl.m/article/proressionalnoe-samoopredelenie-wpusknikov-vuzov.

10. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. – URL: www.rg.ru/pril/63/14/41/2227_strategiia.doc (доступ 12.01.2015).

УДК [371.12.011.3-051:004]:[371.13:378.147.1]

Соболева М. Л.

СМЕШАННОЕ И ПЕРЕВЁРНУТОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Марина Леонидовна Соболева

кандидат педагогических наук, доцент

ml.soboleva@mpgu.su

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Россия, Москва

HYBRID AND FLIPPED LEARNING IN THE TRAINING OF TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE

Marina Leonidovna Soboleva

Moscow Pedagogical State University, Russia, Moscow

Аннотация. *В статье рассматривается смешанное и перевёрнутое обучение с двух аспектов: как средство обучения и как объект изучения в подготовке учителей информатики.*

Abstract. *The article describes hybrid and flipped learning from two aspects: as a means of learning and as an object of study in the training teachers of computer science.*

Ключевые слова: *смешанное и перевёрнутое обучение, подготовка учителей информатики.*

Keywords: *hybrid and flipped learning, the training teachers of computer science.*

С утверждением программы «Цифровая экономика Российской Федерации» Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 г. и выходом Концепции Базовой модели компетенций цифровой экономики [1] необходимо пересматривать и перестраивать практику подготовки учителей информатики. Очевидно, что роль учителя информатики меняется в сторону увеличения ее важности и значимости при развитии цифрового общества.

Для того, чтобы подготовка учителей информатики соответствовала требованиям цифрового общества и ФГОС 3++, необходимо применять современные образовательные технологии при обучении будущих учителей информатики. Примером таких технологий являются технологии смешанного и перевёрнутого обучения.

Смешанное обучение на сегодняшний день возможно благодаря дистанционным технологиям [2]. Можно применять в обучении разные модели смешанного обучения, в частности, модель перевёрнутый класс (перевёрнутое обучение).

В бакалавриате и магистратуре Института математики и информатики Московского педагогического государственного университета (МПГУ) при подготовке будущих учителей информатики используется система дистанционной поддержки очного обучения ИнфоДа (адрес в сети http://el.mpgu.su), основанная на платформе Moodle, которая позволяет максимально эффективно применять технологии смешанного и перевёрнутого обучения.

Данные технологии в подготовке учителей информатики можно рассматривать в двух аспектах: как средство обучения и как объект изучения.

Как средство обучения технологии смешанного и перевёрнутого обучения позволяют осуществлять:

- дистанционную поддержку очного обучения;
- самостоятельную работу обучаемых;
- НИР обучаемых, будущих учителей информатики;

- организацию информационного учебного пространства для обучаемых.

Как объект изучения технологии смешанного и перевёрнутого обучения рассматриваются в рамках учебных дисциплин методической направленности в подготовке учителей информатики.

Приведем пример применения смешанного и перевёрнутого обучения как средства обучения при подготовке учителей информатики.

В системе ИнфоДа МПГУ автором разработаны электронные курсы для дистанционной поддержки читаемых учебных дисциплин. Структура электронных курсов состоит из разделов, которые могут быть выстроены и наполнены разным способом:

1. Каждый раздел содержит учебный материал как теоретической, так и практической направленности, который необходимо изучить обучаемым в определенном промежутке времени (см. рисунок 1).

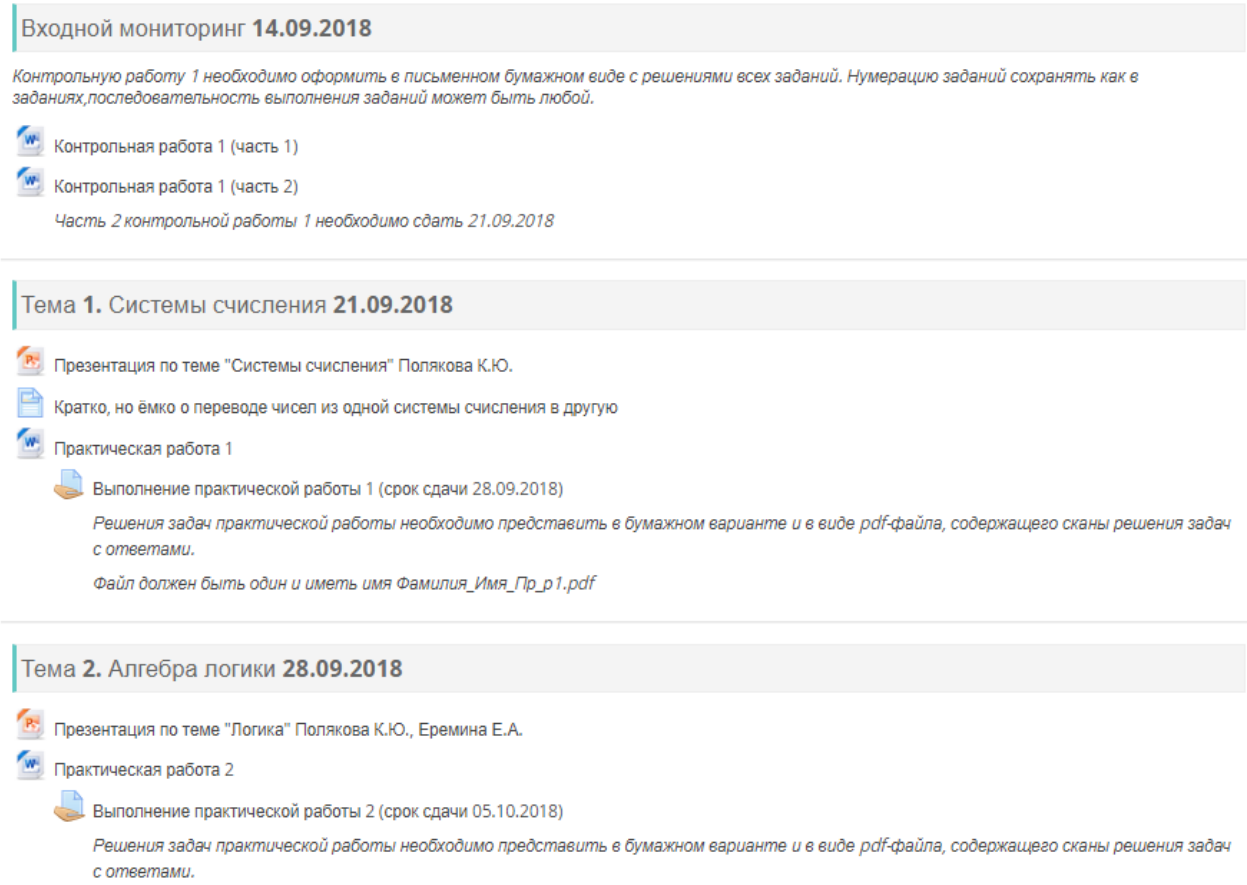


Рисунок 1 — Структура (разделы) электронного курса в поддержку учебной дисциплины по выбору «Решение задач школьного курса информатики»

Трудоёмкость дисциплины по выбору «Решение задач школьного курса информатики» по Учебному плану включает только практические очные занятия и самостоятельную работу обучаемых, поэтому разработанный электронный курс имело смысл выстраивать по неделям. Каждый раздел содержит материалы, которые необходимо изучить обучаемым в течение недели как в рамках аудиторных занятий, так и при самостоятельной работе.

2. Второй способ выстраивания электронного курса, когда разделы могут содержать разные типы учебного материала (теоретический материал, практические работы, контрольные задания) и контент каждого раздела необходимо обучаемым изучить и освоить в течение всего срока обучения по учебной дисциплине (см. рисунок 2, 3, 4).

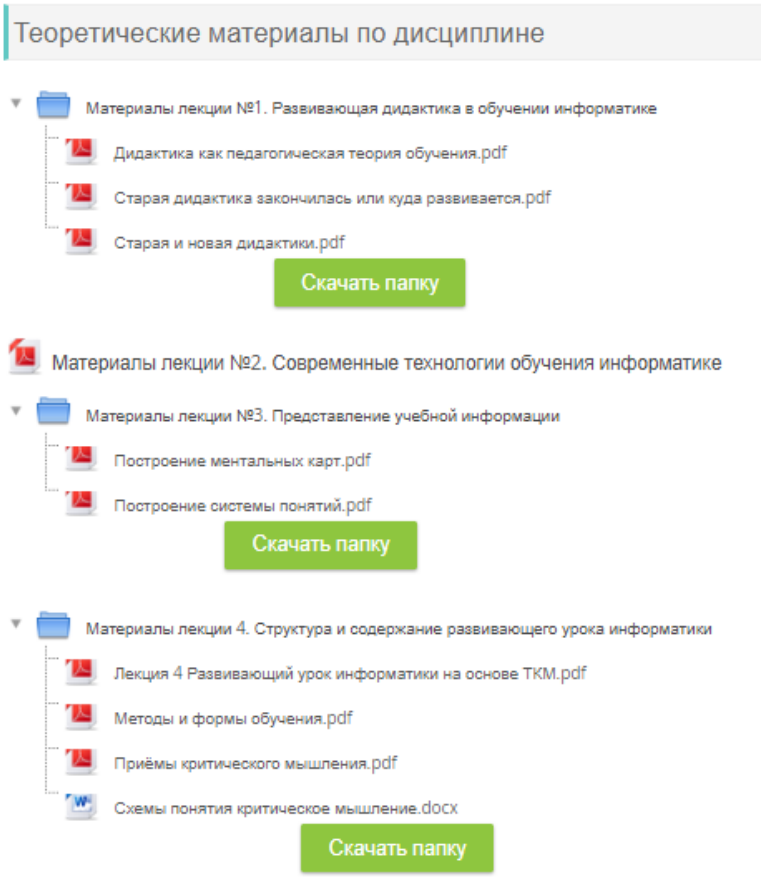


Рисунок 2 — Контент теоретического раздела электронного курса учебной дисциплины «Методика углублённого обучения информатике»

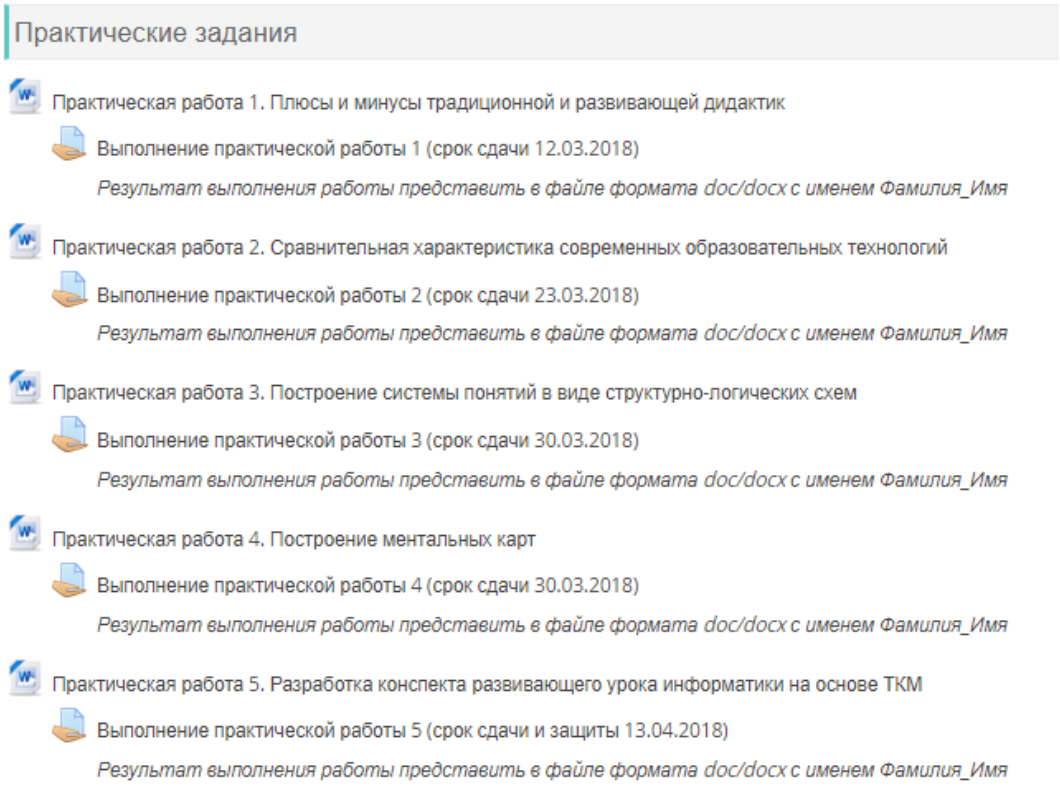


Рисунок 3 — Контент практического раздела электронного курса учебной дисциплины «Методика углублённого обучения информатике»

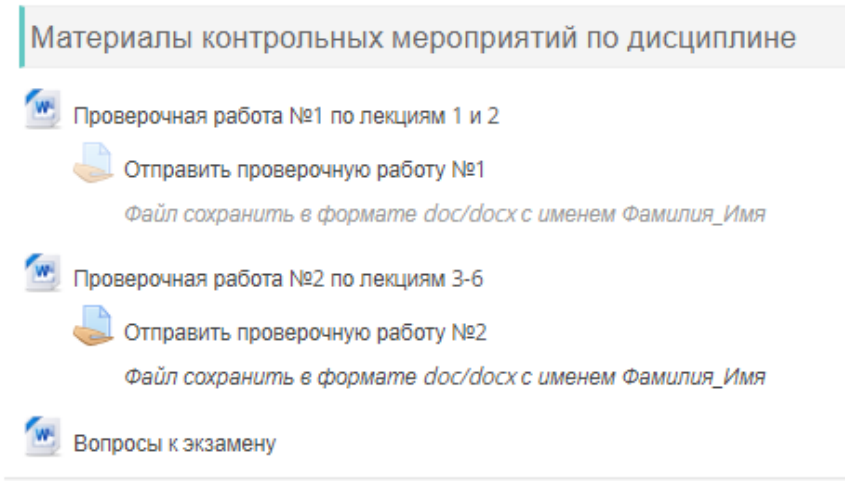


Рисунок 4 — Контент раздела контрольных мероприятий электронного курса учебной дисциплины «Методика углублённого обучения информатике»

Трудоёмкость дисциплины «Методика углублённого обучения информатике» по Учебному плану включает лекционные, практические очные занятия (в одинаковой пропорции) и самостоятельную работу обучаемых, поэтому электронной курс для данной дисциплины уже имело смысл выстроить вторым способом.

Но независимо от способа построения каждый электронный курс должен содержать Новостной раздел и раздел Основные материалы дисциплины (см. рисунок 5).

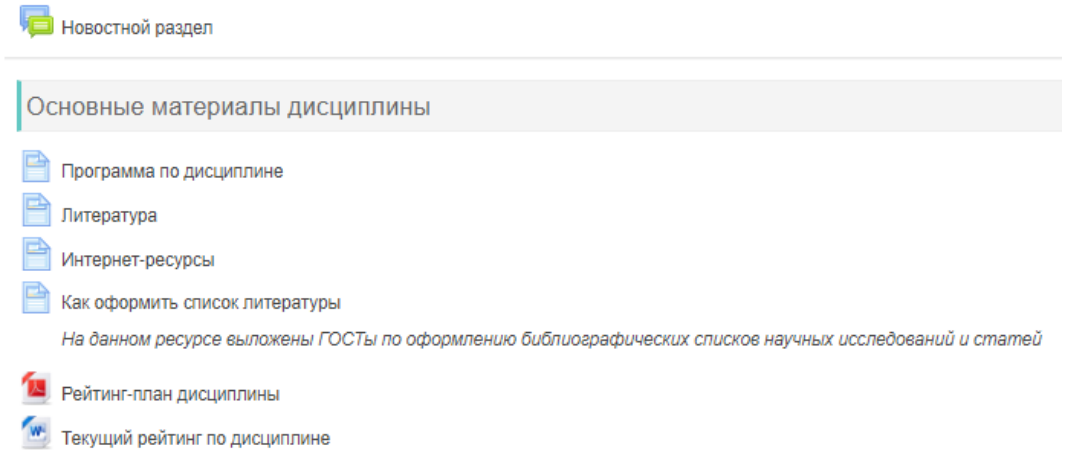


Рисунок 5 — Контент раздела Основные материалы дисциплины

Выше приведенные способы построения структуры электронных курсов для дистанционной поддержки читаемых очных дисциплин позволяют максимально эффективно применять смешанное и перевёрнутое обучения при подготовке учителей информатики в виде средства обучения.

Материалы электронных курсов доступны обучаемым постоянно на весь период обучения по той или иной дисциплине, что делает возможным применение смешанного обучения. Для максимального эффективного распределения аудиторного времени лекционные материалы доступны студентам за некоторое время до лекции, что дает возможность осуществить перевёрнутое обучение.

Как объект изучения технологии смешанного и перевёрнутого обучения входят в содержание учебной дисциплины «Методика углублённого обучения информатике» направления 44.04.01 — Педагогическое образование магистерская программа «Профильное и углублённое обучения информатике» [4]. В рамках данной дисциплины будущие учителя информатики изучают в теоретическом аспекте вопросы смешанного и перевёрнутого обучения и учатся разрабатывать конспекты развивающих уроков информатики на основе технологий смешанного и перевёрнутого обучения для основной и средней школы.

Приведем описание практической работы по разработке конспекта развивающего урока информатики на основе технологий смешанного и перевёрнутого обучения. Данная практическая работа является восьмой практической работой по дисциплине «Методика углублённого обучения информатике».

Практическая работа № 8. Разработка конспекта развивающего урока информатики на основе технологий смешанного и перевёрнутого обучения

Цель: обучить разработке структуры и наполнению содержания конспекта развивающего урока информатики на основе технологий смешанного и перевёрнутого обучения.

Результат: разработанный конспект развивающего урока информатики по одной из тематик (содержательной линии) школьного курса информатики.

Задание: разработать конспект развивающего урока информатики на основе технологии смешанного и/или перевёрнутого обучения в рамках развивающей дидактики по одной из содержательных линий базового курса информатики в соответствии с ФГОС.

Задание необходимо оформить в электронном виде, в соответствии со структурой развивающего урока [3] (см. рисунок 6) на основе технологий смешанного и перевёрнутого обучения, используя различные методы, приёмы и средства обучения (см. лекционный материал в электронном курсе).

Пример оформления:

Фамилия Имя Отчество, предмет «Информатика»

Класс:

Тема урока:

Описание этапов «начала»:

Приёмы организации «начала»:

Описание этапа «содержание урока»:

Описание этапов «итога»:

Приемы организации «итога»:

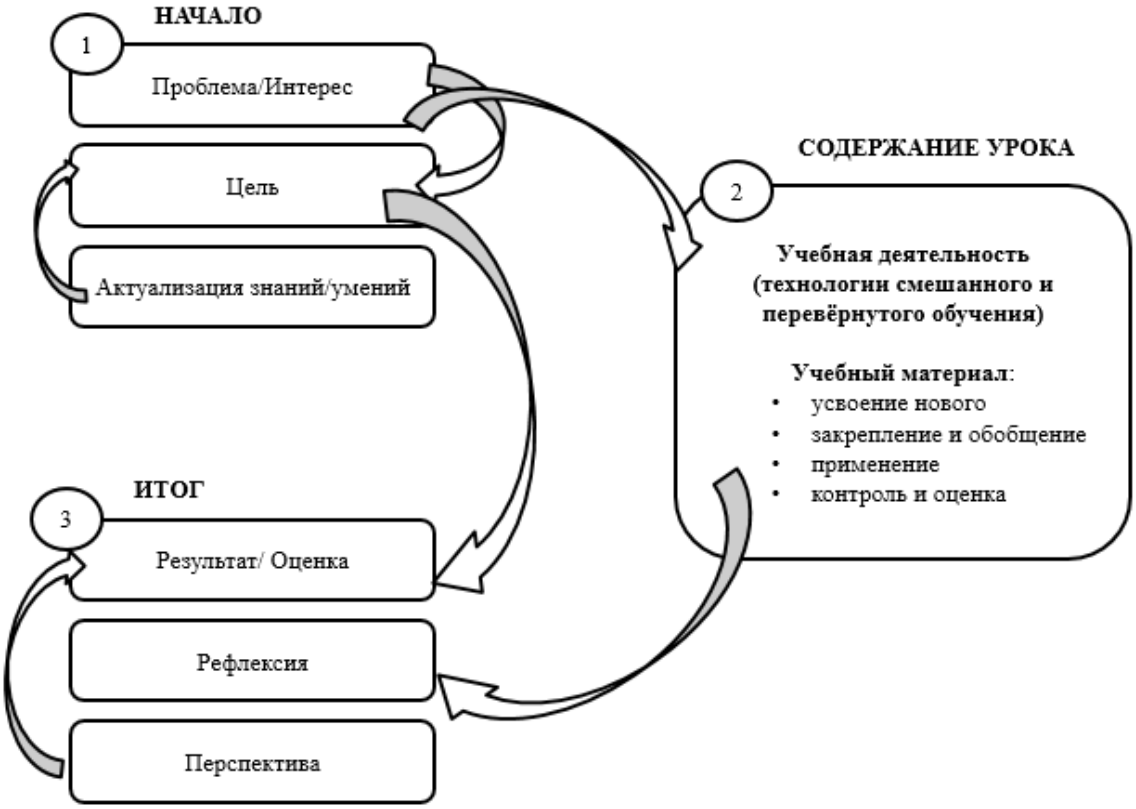


Рисунок 6 — Структурные составляющие развивающего урока на основе технологий смешанного и перевёрнутого обучения

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Чем отличаются технологии смешанного и перевёрнутого обучения?
2. Какие можно выделить плюсы и минусы технологи смешанного обучения?
3. Какие можно выделить плюсы и минусы технологии перевёрнутого обучения?

Таким образом, можно сделать вывод, что система дистанционной поддержки, в частности, система ИнфоДа МПГУ позволяет осуществлять смешанное и перевёрнутое обучение в подготовке учителей информатики.

Список литературы

1. Данилюк, А. Я. Концепция Базовой модели компетенций цифровой экономики / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков. – Москва : РУДН, 2018. – 68 с.
2. Логинова, А. В. Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения / А. В. Логинова // Молодой ученый. – 2015. – № 7. – С. 809–811. – URL: https://moluch.ru/archive/87/16877/ (дата обращения: 09.02.2019).

3. Системно-деятельный подход: структура современного урока. – URL: http://elearn.irro.ru/upload/files/personal-folders/4/bityanova.pdf (дата обращения 31.01.2019).

4. Соболева, М. Л. Структура и содержание методической подготовки учителей информатики по направлению 44.04.01 – Педагогическое образование / М. Л. Соболева // Информатизация образования: теория и практика : сборник материалов Международной научно-практической конференции (Омск, 18–19 ноября 2016 г.) / под общ. ред. М. П. Лапчика. – Омск : Издательство ОмГПУ, – 2016. – С. 189–192.

УДК 378.147

Соломяный Р. Н., Сосенушкин С. Е.

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АДАПТИВНОМ ОБУЧЕНИИ

Руслан Николаевич Соломяный

аспирант

wgruslan@gmail.com

«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»), Россия, Москва

Сергей Евгеньевич Сосенушкин

кандидат технических наук, доцент

ss@stankin.ru

«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»), Россия, Москва

PROBLEMS OF APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ADAPTIVE LEARNING

Ruslan N. Solomianyi

Moscow State University of Technology "STANKIN", Russia, Moscow

Sergey Y. Sosenushkin

Moscow State University of Technology "STANKIN", Russia, Moscow

***Аннотация**. В статье рассмотрены основные вопросы применения инновационных технологий и искусственного интеллекта в образовании в области адаптивного обучения, показан их потенциал и возможные проблемы развития.*

***Abstract**. The article discusses the main issues of the application of innovative technologies and artificial intelligence in education in the field of adaptive learning, shows their potential and possible problems of development.*

Ключевые слова: *образование, адаптивное обучение, инновации, искусственный интеллект.*

Keywords: *education, adaptive learning, innovation, artificial intelligence.*

Искусственный интеллект (ИИ) уже давно и глубоко проникает во все сферы нашей жизни, включая процессы образования. И за последующие несколько лет ИИ существенным образом изменит высшие учебные заведения. Можно назвать как минимум пять основных направлений, где влияние ИИ будет особенно заметным:

1. Обучение за пределами ВУЗа (вспомогательные ресурсы и программы).
2. Дистанционное обучение.
3. Использование технологий блокчейн (оценивание, сертификация и т. д.).
4. Персонализация и адаптивное обучение.
5. Внедрение ИИ в качестве обучающего субъекта [1].

И если по первым трём направлениям уже существует множество действующих примеров, которые оптимизируются, развиваются и постепенно обретают всё большую популярность как в крупных государственных, так и в частных ВУЗах, то с внедрением последних двух пунктов есть ряд вопросов, которые всё ещё находятся в процессе обсуждения.

Что касается адаптивного обучения — нельзя сказать, что это совсем уж новый метод в истории образования. Эту методику используют с прошлого века, и её основоположницей считается педагог теоретик Мария Монтессори. Данная методика базировалась на следующих принципах:

- обучающиеся лучше усваивают учебный материал при удовлетворении их индивидуальных потребностей, связанных с процессом восприятия;
- подразумевается индивидуальная ответная реакция от педагога относительно успеваемости каждого обучаемого с учётом его особенностей;

- процесс построен не на конкуренции между обучающимися, а на задаче превзойти свои предыдущие достижения [2].

Искусственный интеллект как нельзя лучше подходит для оптимизации этих процессов. Мировые университеты уже используют современные алгоритмы ИИ для персонализации учебного процесса. Подобные внедрения помогают учащимся лучше усваивать необходимую информацию благодаря различным подходам, определению подходящего темпа обучения, анализу психологического типа учащихся.

Это в корне изменит привычную для нас систему высшего образования: ВУЗам придется отказаться от традиционной модели — единого учебного плана.

Педагоги станут всё чаще использовать большие массивы данных средствами ИИ для анализа потребностей каждого студента. Учебный процесс будет автоматически подстраиваться под индивидуальные особенности обучения [1].

От части, это означает, что общество движется по пути от стандартов и обобщения к поиску индивидуального подхода, что приводит к вопросам: возможны ли научные методики без контролируемой и утверждённой систематизации? Может ли человечество доверить такой процесс искусственным интеллектуальным программам, и каковы будут результаты внедрения таких инноваций?

С другой стороны — любая система на основе ИИ — это и есть динамический, постоянно меняющийся и совершенствующийся набор логических стандартов, пусть и не совсем в привычном для человеческого мышления смысле. С каждым днём нам всё сложнее понять логику ИИ: ещё в 2014 году суперкомпьютер уже смог решить одну из математических задач Эрдёша, однако, её решение оказалось настолько сложным, что человек не в состоянии его проверить, а файл с решением задачи в итоге весит 13 гигабайт [3].

Если раньше данные были предметом и результатом работы программ, и сами по себе они были пассивны, то теперь данные начали управлять опциями, — уже не программисты, а сами данные определяют, что делать дальше, [4, с. 11] что, естественно, может привести к непредсказуемости.

Помимо ожидаемой непредсказуемости, есть и более реальная проблема адаптивного обучения — это итоговое оценивание обучающихся. Если исключить сам факт единых требований и общих подходов, заменяя их на индивидуальные программы, то и само итоговое знание обучающегося становится более индивидуальным и уникальным. То есть, вместо стандартного набора знаний, которым должны были овладеть обучающиеся, у каждого из них сформируется свой индивидуальный план и уникальная подборка того, что он должен освоить в силу тех или иных своих личностных качеств. Проблема в неизвестности того, на сколько ИИ способен дать адекватную, относительно человеческих ценностей, оценку совершенно разным результатам, и насколько правильно ИИ расставит приоритеты при оценке. Известно немало случаев, когда работа ИИ выходила из-под контроля в силу своеобразной расстановки приоритетов: подобные сбои у ИИ происходили даже в таких известных компаниях, как Facebook [5] и Microsoft [6]. Естественно, негативный опыт заставит разработчиков более внимательно и планомерно внедрять технологии в образовательные программы, наблюдая за их поведением и постоянно корректируя их работу. Однако гарантий на безупречную работу таких систем нет ни каких.

Но есть и более глобальная проблема, которая затрагивает социальные аспекты: применение ИИ уже привело к постепенному уничтожению целого ряда профессий на рынке труда. Внедрение ИИ в образование также означает сокращение преподавателей, и чем быстрее произойдет внедрение технологий в образование — тем болезненнее пройдет процесс для специалистов. Сокращение штата в ВУЗах приведёт к повышению процента безработных, а также к повышению требований для сотрудников.

Таким образом, учитывая, что одна из главных задач при разработке ИИ — это прежде всего возможность подобных систем мыслить самостоятельно и дорабатывать свои методики без участия человека, можно выделить следующие проблемы внедрения ИИ в адаптивное обучение:

- непредсказуемость поведения подобных систем;
- возможное несоответствие человеческих ценностей и ценностей ИИ в процессе оценивания знаний обучающихся;
- планомерное или резкое сокращение штата в ВУЗах, и, как следствие, повышение безработицы среди специалистов с педагогическим образованием;
- повышение требований к сотрудникам и увеличение нагрузок.

Необходимо ли с этим бороться, и противостоять активному внедрению ИИ в образовательную систему? На этот счёт есть различные мнения. Многие специалисты всё же склоняются, что ИИ — это огромный ресурс, который откроет множество новых возможностей. Однако необходимо внедрять его не как основной действующий механизм, а как вспомогательный инструмент для преподавателей, оставляя основную инициативу за человеческим фактором.

Также общество беспокоится по поводу идеи преподавателей с искусственным интеллектом, так как они олицетворяют профессию, в которой по мнению экспертов, нельзя — или не нужно — заменять людей роботами. Есть мнения, что искусственные преподаватели вполне буквально дегуманизируют образовательную деятельность, в которой, для эффективности обучения, требуются такие человеческие качества, как сочувствие и сострадание.

Также есть и противоположное мнение, представители которого утверждают, что опасаться совершенно нечего, ведь наставники на базе ИИ не заменят учителей, а даже напротив: помогут улучшить качество преподавания, подсказывая учителям на их упущения в занятиях со студентами. При эффективном использовании искусственный интеллект может стать ключевым ресурсом для любого преподавателя, помогая, путем анализа стиля обучения,

стратегии и общего прогресса каждого учащегося, выявить наиболее оптимальные пути обучения.

«Ведутся несколько сомнительные разговоры, будто ИИ сделает людей ненужными, но речь вовсе не о замене людей. Мы глубоко убеждены, что для детей, отвлекшихся от предмета, у которых нет уверенности в себе, важны люди. Алгоритм не может этого обеспечить» — объяснил Том Хупер, главный исполнительный директор компании ‘Third Space Learning’ [8].

Профессор Университетского колледжа Лондона (UCL) Роуз Лакин в интервью для ‘The Guardian’ прокомментировала опасения людей относительно внедрения ИИ следующим образом: «Потенциал использования ИИ для того, чтобы сделать процесс обучения управляемым и наглядным, огромен. Нам очень интересно найти правильное сочетание человеческого и искусственного интеллекта в классе — этой золотой середины. Меня действительно беспокоит, чтобы люди не пугались от идеи, будто дети должны быть подключены к компьютеру. Это совсем не так просто» [8].

Это весьма важная мысль, которую мы не должны упускать, внедряя инновационные технологии в образование. Задачей таких внедрений должна быть не замена человека, и не его вытеснение, а напротив: использование ИИ в качестве косвенного инструмента.

Однако, эту мысль поддерживают не все. Многие компании ведут агрессивное поощрение полноценного внедрения ИИ. Так, например, компания Quizlet, специализирующаяся на онлайн-обучении и обеспечении образовательных ресурсов, в феврале 2018 года, привлекла 20 млн. долларов венчурного капитала на финансирование разработки служб ИИ. Конечная цель состоит в том, чтобы создать полноценную замену частным репетиторам для студентов по всему миру, у которых нет доступа или средств на дополнительную помощь в обучении [8]. Сегодня целый ряд учёных, обеспокоенных такими кардинальными действиями, борется за то, чтобы создать комитет по рассмотрению инновационных вопросов. Данный комитет должен заниматься разработкой правил внедрения ИИ в нашем обществе, а так же работать над тем,

чтобы на государственном уровне во всех странах мира внедрить законы, ограничивающие тем или иным образом разработки ИИ, не согласованные с данным комитетом, и противоречащие правилам.

В качестве вывода можно сказать, что, не смотря на инновационность, внедрение технологий ИИ в человеческую деятельность является эволюционным прорывом в определённых областях, при этом создавая ряд серьёзных социальных проблем, которые необходимо предусмотреть уже сегодня. Для этого мы должны осознавать ответственность и последствия, понимать, что главное — это не прогресс ради прогресса, а улучшение нашего общества как в глобальном понимании, так и относительно каждого из нас.

Список литературы

1. Авдеева, А. Искусственный интеллект меняет систему высшего образования [Электронный ресурс] / А. Авдеева // ЧТД. – Режим доступа: https://4td.fm/article/iskusstvennyy-intellekt-menyaet-sistemu-vysshego-obrazovaniya/.

2. Отличия традиционного обучения от адаптивного и системы Монтессори [Электронный ресурс] // Образование сегодня. – 2013 г. – Режим доступа: http://www.ed-today.ru/poleznye-stati/266-otlichiya-traditsionnogo-obucheniya-ot-adaptivnogo-i-sistemy-montessori.

3. Репин, Т. Какую угрозу несёт для человечества искусственный разум [Электронный ресурс] / Т. Репин // Русская Семерка. – 2018 г. – Режим доступа: http://russian7.ru/post/kakuyu-ugrozu-nesyot-dlya-chelovechestva-i/.

4. Алпайдин, Э. Машинное обучение: новый искусственный интеллект / Этем Алпайдин. – Москва : Точка, 2017. – 208 с.

5. Боты изобрели свой язык: почему Facebook испугался искусственного интеллекта? [Электронный ресурс] // BBC. – 2017 г. – Режим доступа: http://www.bbc.com/russian/features-40778454.

6. Чат-бот от Microsoft за сутки возненавидел человечество и стал нацистом [Электронный ресурс] // lenta.ru. – 2016. – Режим доступа: https://lenta.ru/news/2016/03/24/neonazi/.

7. Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning / Ethem Alpaydin. – 3rd ed. – Cambridge : MIT Press, 2014.

8. The Role of Artificial Intelligence in Education [Электронный ресурс] // Neuromation. – 2010. – Режим доступа: https://medium.com/neuromation-io-blog/the-role-of-artificial-intelligence-in-education-7010aeb17ef1.

УДК 51-8-37:[004.021:004.42]

Тимофеева В. В., Титов Г. Н.

О КОМПЬЮТЕРНОМ РЕШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ РЕБУСОВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 5–8 КЛАССОВ

Вера Владимировна Тимофеева

магистрант

v.kanazirskaya@yandex.ru

Георгий Николаевич Титов

кандидат физико-математических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Россия, Краснодар

ABOUT COMPUTER SOLUTION OF MATHEMATICAL PUZZLES FOR PUPILS 5–8 CLASSES

Vera Vladimirovna Timofeeva

Kuban state University, Russia, Krasnodar

Georgiy Nikolaevich Titov

Kuban state University, Russia, Krasnodar

Аннотация. *В статье приведено описание компьютерной программы для решения математических ребусов, основанных на правилах сложения в столбик двух чисел и извлечения квадратного корня из числа с помощью программы Object Pascal. Продемонстрированы полученные результаты.*

Abstract. *The article describes a computer program for solving mathematical puzzles based on the rules of adding two numbers to a column and extracting a*

square root from a number using the Object Pascal program. The obtained results are demonstrated.

Ключевые слова: *математические ребусы, программа, ребус-сумма, ребус-корень.*

Keywords: *mathematical puzzles, program, rebus-sum, rebus-root.*

Математика — одна из самых сложных наук, которая требует от школьников немало усилий. Длительные и сложные уроки математики могут утомить ребят, и это не позволит им полноценно усваивать урок. Поэтому, чтобы заинтересовать их, можно закреплять полученные сведения в форме веселой игры. В частности, при изучении некоторых тем на занятиях математического кружка можно использовать задания в форме математических ребусов [1], [2].

Процесс решения учеником ребуса не только улучшает его вычислительные навыки, но и способствует развитию логического мышления.

Математические ребусы представляют собой логико-математические задачи, описывающие арифметические действия (сложения, вычитания, умножения и деления) над числами, в которых часть или даже все цифры заменены на точки, звездочки, буквы или другие символы. При этом учащиеся путем логических рассуждений, используя изученные математические правила, расшифровывают значение каждого символа и восстанавливают числовой пример, те есть решают ребус.

Целью статьи является описание компьютерной программы для решения ребусов. Рассматриваем математические ребусы, основанные на правилах сложения в столбик двух чисел и извлечения квадратного корня из числа.

Понятно, что бывают и другие типы ребусов [3]. Компьютерное решение некоторых типов ребусов можно найти, например, в интернете [4]. Однако, описание кодов реализующих программ отсутствует. В настоящей статье приводится описание интерфейса и некоторых результатов работы программы, которая подробно (с построением соответствующих алгоритмов и с кодами ре-

ализующих эти алгоритмы программ) изложена в бакалаврской работе [5]. Отметим, что в [4] рассматриваются числовые ребусы, составленные как на русском, так и на английском языках.

Тема решения ребусов актуальна в школе. Математические ребусы *на русском языке могут быть использованы учителями для подготовки к олимпиадам на занятиях в математических кружках и на классных часах, а также могут быть использованы родителями для* развития логического мышления и памяти у детей. Математические ребусы на английском языке могут использоваться учителями иностранного языка для лучшего изучения данного предмета, на факультативных занятиях и в кружковой работе.

Структурно интерфейс программы состоит из двух рабочих окон. Первое окно (Рисунок 1) содержит меню выбора языка (на выбор предложены два варианта — русский и английский).

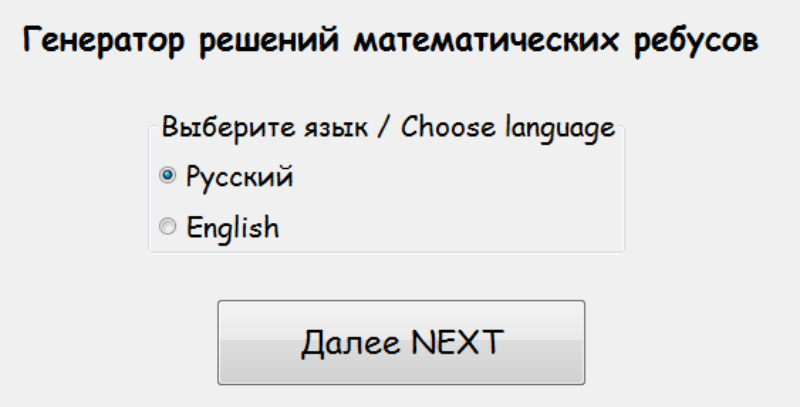


Рисунок 1 — Окно выбора языка

Второе окно является основным (Рисунок 2).

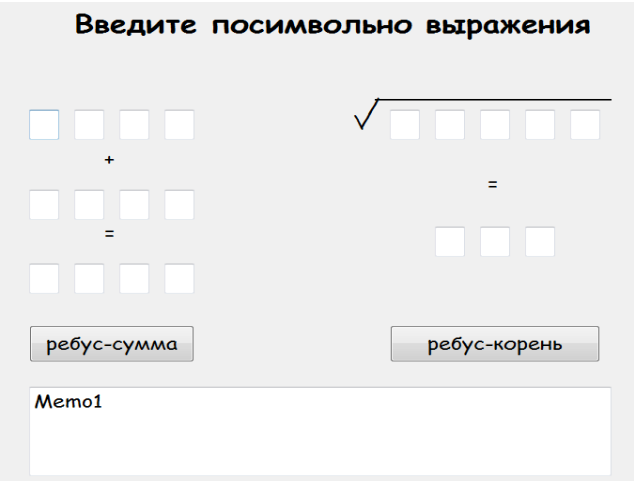


Рисунок 2 — Основное окно программы

В левой части основного окна содержатся поля для ввода ребусов на сложение двух слов. Пользователю необходимо побуквенно ввести слова-слагаемые и слово-сумму, после чего следует нажать кнопку «ребус-сумма». Если компьютер сможет сгенерировать для данных слов арифметическое выражение (или несколько выражений) — результат появится в поле Memo в нижней части окна. На данный момент возможность создания ребусов-сумм ограничена длиной слов, равной 4 буквы.

В правой части основного окна содержатся поля для ввода ребуса-корня квадратного. Пользователю необходимо побуквенно ввести слово, из которого будет извлекаться квадратный корень, а также слово-ответ, после чего необходимо нажать на кнопку «ребус-корень». Если компьютер сможет сгенерировать для данных слов выражение (или несколько выражений) — результат появится в поле Memo в нижней части окна. На данный момент возможность создания ребусов-корней квадратных ограничена длиной подкоренного слова, равной 5 букв и слова ответа длиной, равной 3 буквы.

В результате апробации работы программы, было получено некоторое количество ребусов, которые можно использовать в течение учебного года на олимпиадах, школьных математических фестивалях, тематических классных часах, уроках и внеурочных мероприятиях.

Ребусы-корни (приводится ребус и все его числовые решения):

$\sqrt{\text{доска}} = \text{мел}$ ($\sqrt{43681} = 209$, $\sqrt{67081} = 259$)

$\sqrt{\text{мышка}} = \text{сыр}$ ($\sqrt{39204} = 198$)

$\sqrt{\text{декан}} = \text{зам}$ ($\sqrt{30276} = 174$)

$\sqrt{\text{кухня}} = \text{еда}$ ($\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259$)

$\sqrt{\text{хобот}} = \text{нос}$ ($\sqrt{26569} = 163$)

$\sqrt{\text{пчела}} = \text{мёд}$ ($\sqrt{43681} = 209$, $\sqrt{67081} = 259$)

$\sqrt{\text{Мурка}} = \text{кот}$ ($\sqrt{23716} = 154$)

$\sqrt{\text{город}} = \text{Рим}$ ($\sqrt{24649} = 157$, $\sqrt{36864} = 192$, $\sqrt{56169} = 237$)

$\sqrt{\text{кошка}} = \text{мяу}$ ($\sqrt{98596} = 314$)

$\sqrt{\text{взлом}} = \text{код}$ ($\sqrt{30276} = 174$)

$\sqrt{\text{цифра}} = \text{два}$ ($\sqrt{30625} = 175, \sqrt{34596} = 186, \sqrt{38025} = 195$)

$\sqrt{\text{время}} = \text{час}$ ($\sqrt{43681} = 209$, $\sqrt{67081} = 259$)

$\sqrt{\text{война}} = \text{мир}$ ($\sqrt{43681} = 209$, $\sqrt{67081} = 259$)

$\sqrt{\text{sting}} = \text{bee}$ «$\sqrt{\text{жало}} = \text{оса}$» ($\sqrt{20736} = 144$)

$\sqrt{\text{dough}} = \text{pie}$ «$\sqrt{\text{тесто}} = \text{пирог}$» ($\sqrt{43681} = 209$, $\sqrt{67081} = 259$)

$\sqrt{\text{field}} = \text{ore}$ «$\sqrt{\text{месторождение}} = \text{руда}$» ($\sqrt{45369} = 213$, $\sqrt{92416} = 304$)

$\sqrt{\text{earth}} = \text{oil}$ «$\sqrt{\text{земля}} = \text{нефть}$» ($\sqrt{43681} = 209$, $\sqrt{67081} = 259$)

$\sqrt{\text{plate}} = \text{cup}$ «$\sqrt{\text{тарелка}} = \text{кружка}$» ($\sqrt{29584} = 172, \sqrt{45796} = 214, \sqrt{95481} = 309$)

$\sqrt{\text{trick}} = \text{fox}$ «$\sqrt{\text{хитрость}} = \text{лиса}$» ($\sqrt{43681} = 209, \sqrt{67081} = 259$)

Ребусы-суммы (приводится ребус и его некоторые числовые решения):

лето + море = ура! (1234+8472=9706)

нора + тьма = крот (5731+2641=8372)

мясо + рис = плов (1967+506=2473)

рис + рыба = суши (152 + 1893 = 2045)

чай + торт = ужин (123 + 4964 = 5087)

кофе + роза = утро (1203 + 6259 = 7462)

math + book = know «математика + книга = знание» (1095 + 6337 = 7432)

duck + gun = hunt «утка + оружие = охота» (1487 + 943 = 2430)

dog + cat = mate «собака + кошка = напарник / товарищ» (257 + 806 = 1063)

milk + cake = food «молоко + торт = еда / блюдо» (1248 + 5089 = 6337)

step + foot = walk «шаг + нога = прогулка» (1243 + 7662 = 8905)

Здесь приведено не более 30 ребусов. В работе [5] построено 110 смысловых ребусов с использованием компьютерных технологий.

В заключение хочется отметить, что составленная программа в [5] имеет возможности для дальнейшей доработки и оптимизации, для увеличения числа типов решаемых ребусов.

Список литературы

1. Генкин, С. А. Ленинградские математические кружки : пособие для внеклассной работы / С. А. Генкин, И. В. Итенберг, Д. В. Фомин. – Киров : АСА, 1994. – 272 с.

2. Крижановский, А. Ф. Математические кружки. 5–7 классы / А. Ф. Крижановский. – Москва : ИЛЕКСА, 2017. – 320 с.

3. Как разгадывать ребусы с буквами и картинками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fb.ru/article/177156/kak-razgadyivat-rebusyi-s-bukvami-i-kartinkami-pravila-sovetyi-rekomendatsii.

4. Ребусы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rebus1.com/.

5. Тимофеева, В. В. Выпускная квалификационная работа: Генерация некоторых олимпиадных заданий для 6–7 классов [Электронный ресурс] / В. В. Тимофеева. – Режим доступа: https://www.kubsu.ru/out_file.php?type=File&num=0.

УДК 378.14:004.4

Токтарова В. И.

ОСОБЕННОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

Вера Ивановна Токтарова

кандидат педагогических наук, доцент

toktarova@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», Россия, Йошкар-Ола

FEATURES OF INSTRUCTIONAL DESIGN OF ADAPTIVE E-LEARNING ENVIRONMENT OF THE HEI

Vera Ivanovna Toktarova

Mari State University, Russia, Yoshkar-Ola

Аннотация. *В статье рассмотрены вопросы, связанные с реализацией педагогического проектирования адаптивной информационно-образовательной среды высшего учебного заведения. Описана сущность и специфика педагогического проектирование на разных уровнях проявления: как реальность, процесс, компетенция и метод исследования. Рассмотрены этапы педагогического проектирования адаптивной информационно-образовательной среды вуза, представлен соответствующие им перечень задач и последовательность действий.*

Abstract. *The paper describes issues related to the implementation of the instructional design of adaptive e-learning environment of the higher educational institutions. The essence and specificity of instructional design at different levels are described (as a reality, process, competence and research method). The stages of the instructional design of the adaptive e-learning environment of the HEI are considered, the corresponding tasks and sequence of actions are presented.*

Ключевые слова: *педагогическое проектирование, электронное обучение, адаптивное обучение, информационно-образовательная среда, вуз.*

Keywords: *instructional design, e-learning, adaptive learning, e-learning environment, higher education institutions.*

Сегодня, когда стремительное повышение уровня технологичности жизни общества признано общемировой тенденцией, становится актуальной задача повсеместной технологизации собственной жизнедеятельности, включая обучение проектированию и реализацию разнообразных проектов.

Анализ научной и психолого-педагогической литературы показывает, что проектирование — это сложное и многогранное педагогическое явление [3]. Одни авторы видят в проектировании только нормативную сторону организации образовательного процесса, другие — сводят педагогическое проектирование к проектировочному компоненту деятельности педагогов, третьи — описывают его как предварительную разработку основных деталей предстоящей деятельности.

На наш взгляд педагогическое проектирование можно рассмотреть на разных уровнях проявления (рис. 1):

Рисунок 1 — Сущность педагогического проектирования

- *педагогическое проектирование как реальность*: проектирование начинается с появления первоначальной идеи, замысла, которое впоследствии закладывает основы педагогической ситуации, транслируется в образовательный результат. Процесс проектирования всегда ориентирован на будущее, на предвидение результатов и последствий деятельности;
- *педагогическое проектирование как процесс*: проектирование представляет собой осознанный и целенаправленный процесс построения модели развития образования (определение цели, ее достижение и проверка поставленной цели; при этом каждый этап, имея промежуточную цель, направлен на достижение общей цели). Проектированию присущи все функционально-содержательные этапы процессного подхода; от формулировки замысла до анализа результатов, оно имеет принципиально системный и деятельностный характер;
- *педагогическое проектирование как метод исследования*: проектирование рассматривается как деятельность, направленная на изменения, ввод в образовательную систему новых элементов, способствующих ее переходу из одного состояния в другое. В процессе анализируются различные исследовательские методы, устанавливается их соответствие целям и задачам, выявляется степень соответствия теоретических изысканий практике образования, развивается и формируется индивидуальный стиль исследовательской деятельности; проектирование требует использования знаний комплексного характера, различных способов систематизации, выдвижения множества гипотез для решения конкретного случая;
- *педагогическое проектирование как компетенция*: проектирование представляет собой способность педагога, необходимую для эффективной организации его творческой деятельности, способствующую созданию принципиально нового в содержании и организации образовательного процесса, решению научно-практических проблем. Проектирование ориентировано на осуществление инновационного обучения в профессиональной деятельности

педагогов, решение теоретических и практических вопросов моделирования педагогического процесса.

В качестве базовых положений характеристикой педагогического проектирования как вида деятельности можно отметить, что:

- проектирование тесно связано с технологизацией образования и предполагает достижение результатов с гарантированным эффектом;
- проектирование имеет практическую направленность, ориентировано на решение конкретных педагогических задач;
- в процессе проектирования всегда решается актуальная проблема;
- проектирование от формулировки замысла до анализа результатов носит системный и деятельностный характер;
- этапы процесса проектирования находятся в тесной взаимосвязи и взаимопереходах;
- проектирование нацелено на прикладной образовательный результат.

Проблемам педагогического проектирования посвящено множество работ по различным направлениям: опыт проектирования развития общественных и социальных систем (О. И. Анисимов, В. М. Розин, Г. П. Щедровицкий, П. Г. Щедровицкий и др.); реализация проектирования как функции управления (И. В. Бестужев-Лада, Н. И. Лапин, И. И. Ляхов, Ж. Т. Тощенко, С. Ф. Фролов и др.), развитие методологии проектирования в образовательной сфере (В. И. Борзенков, О. И. Генисаретский, Ю. В. Громыко, Г. Л. Ильин, О. Г. Прикот, В. И. Сдободчиков, П. Г. Щедровицкий и др.); проектирование, конструирование и технологизация педагогических систем и объектов (Г. А. Балл, В. П. Беспалько, А. А. Вербицкий, В. Б. Ежеленко, Г. Д. Кириллова, М. В. Кларин, Л. Н. Ланда, Е. И. Машбиц, Ю. Г. Татур, Б. Д. Эльконин и др.); педагогическое проектирование образовательной среды (Н. Г. Алексеев, Л. И. Гурье, М. П. Горчакова-Сибирская, Е. С. Заир-Бек, И. А. Колесникова, В. Е. Родионов, О. Г. Прикот, А. М.Моисеев, Ю. С. Мануйлов, В. А. Ченобытов, В. А. Ясвин и др.); педагогическое проектирование компьютерных

средств обучения (А. А. Андреев, А. И. Башмаков, И. А. Башмаков, Ю. С. Брановский, В. В. Гура, И. Г. Захарова, В. А. Красильникова и др.) и др.

Основное назначение педагогического проектирования состоит в конструировании, разработке и доведения идеи до реализации результата на практике (в конкретных педагогических системах). Поэтому педагогическое проектирование от формулировки замысла до оценки и анализа результатов характеризуется процессным и деятельностным подходом, определяется четкой формулировкой объекта проектирования, логикой организации и динамикой, последовательностью стадий и этапов. При этом результатом педагогического проектирования является педагогический проект — инновационная модель педагогической системы (концепции, модели, технологии и др.), ориентированная на масштабное использование.

Одним из результатов педагогического проектирования является педагогическая система. Электронную информационно-образовательную среду вуза можно представить в виде педагогической системы нового уровня (А. А. Андреев, Л. И. Аникушина, И. Б. Государев, В. П. Дронов, С. А. Назаров, Е. Н. Остроумова и др.). В рассматриваемой системе основополагающими являются отношения между обучающим и обучаемым субъектами, при этом наличие обратной связи является системообразующим фактором.

Педагогическое проектирование информационно-образовательной среды вуза является необходимостью, основанной на комплексном обеспечении образовательного процесса (включающим как психолого-педагогическую и программно-техническую оснащенность, учебно-методическое и информационно-коммуникативное сопровождение); совершенствовании содержания образования на базе единой информационной методологии; нацеленной на обеспечение качественного образования, единство знаний, деятельности и развития студентов.

Проектируя процесс обучения в условиях информационной образовательной среды, необходимо не просто подбирать технологии, методы и сред-

ства обучения, обеспечивающие работу с конкретным фрагментом содержания образования, а создавать единый дидактический комплекс, тем самым обеспечивая одну из важнейших характеристик ИОС — целостность.

Иными словами трансформируется и задача педагогического проектирования электронного обучения в рамках ИОС, заключающаяся в создании спектра прогнозируемых траекторий образования в личностно-ориентированной информационно-образовательной среде, с возможностью контроля качества приобретенных знаний [2]; в разработке нового подхода к проектированию ИОС в виде структурного элемента информационно-образовательного пространства в рамках проектировочной деятельности по построению информационного общества [1].

Методологическая сущность педагогического проектирования адаптивной ИОС вуза направлена на разработку модели развития личности студента в высшем образовательном учреждении, которая позволяет ему легко адаптироваться и стать самостоятельным в современном информационном обществе и будущей трудовой деятельности [4].

Проектирование адаптивной ИОС предполагает:

- признание студента основным субъектом процесса обучения;
- определение в качестве цели проектирования развитие индивидуальных способностей студента;
- вариативность моделей обучения в зависимости от личностных характеристик и предпочтений студента;
- определение условий, обеспечивающих реализацию поставленной цели посредством оценивания субъектного опыта студента, его направленного развития в процессе обучения.

Представим этапы и соответствующие им задачи процесса проектирования в виде таблицы (табл. 1).

Таблица 1 — Этапы педагогического проектирования адаптивной информационно-образовательной среды вуза

Этап	Задача	Последовательность действий

Планирование	Определение и формулировка цели и концепции проектирования	– Определение (актуализация, осмысление, поиск) цели и задач обучения – Формулирование концепции объекта проектирования – Выявление и определение образовательных результатов – Разработка инструментов и системы критериев для анализа и оценки созданной системы обучения
Анализ	Диагностика исходного состояния, оценка и подбор системы педагогических факторов и условий, влияющих на достижение цели	– Анализ потребностей субъектов обучения – Оценка ресурсов и отбор средств по реализации цели – Анализ обучающей и учебной деятельности субъектов в традиционной и электронной среде обучения – Анализ и описание педагогической действительности, подлежащей проектированию – Анализ требований к начальным знаниям и умениям обучающихся – Анализ требований к методикам обучения, способам представления учебного материала
Проектирование	Формализация проекта объекта педагогического проектирования	– Подбор содержания учебного контента в соответствии с требованиями уровня знаний и умений обучающихся, образовательными целями и стратегиями обучения – Подбор и проектирование оптимальных стратегий и сценариев обучения – Подбор видов учебной деятельности, соответствующих запланированным образовательным результатам – Подбор средств, методов, технологий обучения, соответствующих общепризнанным стандартам электронного обучения (SCORM, AICC и др.). – Проектирование шаблона диалоговой системы общения субъектов обучения – Создание дизайна интерфейсов и графических материалов
Моделирование	Построение конкретной модели объекта педагогического проектирования	– Моделирование и алгоритмизация деятельности субъектов обучения – Разработка модели и методики организации обучения в электронной среде

Реализация	Реализация разработанной модели объекта педагогического проектирования	– Конструирование учебных ситуаций и учебных задач – Реализация стратегий и сценариев обучения – Программная реализация созданных алгоритмов обучения – Организация обратной связи и средств взаимодействия субъектов обучения – Апробация прототипа обучающей среды с целью тестирования выбранных стратегий, технологий, средств и методов обучения
Оценивание / коррекция	Оценка результатов реализации проекта и сравнение их с теоретической моделью, коррекция в случае необходимости	– Тестирование и отладка программных и дидактических средств оценка эффективности электронного обучения – Анализ и оценка эффективности результата проектирования, в случае необходимости внесение корректировок в план проектирования – Корректировка и создание оптимального варианта объекта проектирования – Комплексная экспертиза результатов реализации проекта

Поскольку проектирование ИОС вуза включает в себя адаптивную составляющую, то существенное внимание необходимо уделить следующим действиям предоставление выбора образовательных целей и соответствующих технологий; определение и разработка различных индивидуальных траекторий обучения в соответствии с личностными особенностями и предпочтениями студентов; разработка учебно-дидактического обеспечения всех индивидуальных траекторий, приводящих к различным уровням образовательного результата; проектирование и разработка разнообразных стратегий и сценариев обучения; подбор средств, методов, технологий обучения, соответствующих общепризнанным стандартам электронного обучения.

Список литературы

1. Вострикова, Т. В. Педагогическое проектирование информационно-образовательной среды общеобразовательного учреждения / Т. В. Вострикова. – Ростов на Дону, 2006. – 219 с.

2. Гура, В. В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред /

В. В. Гура. – Ростов на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2007. – 320 с.

3. Токтарова, В. И. Научно-методологические основы проектирования адаптивной системы математической подготовки студентов вуза / В. И. Токтарова. – Йошкар-Ола, 2018. – 192 с.

4. Toktarova, V. I. Instructional Design of the Adaptive Learning System within Electronic Educational Environment / V. I. Toktarova // Proceedings of the 32nd IBIMA – International Business Information Management Association Conference. – Seville, Spain. – 2018.

УДК 371.79:004.946

Третьяков А. Д.

УРОВЕНЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ УЧАЩИХСЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛ

Александр Дмитриевич Третьяков

обучающийся

tretyakov9545@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

LEVEL OF COMPUTER DEPENDENCE AT PUPILS OF MODERN SCHOOLS

Aleksandr Dmitrievich Tretyakov

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассматривается проблема формирования зависимости от компьютерных игр у современных школьников. Исследуется состояние и уровень зависимости у учащихся 9–14 лет.*

***Abstract**. In article the problem of formation of dependence on computer games at modern school students is considered. The state and level of dependence at pupils of 9-14 years is investigated.*

***Ключевые слова:** компьютерные игры, формирование зависимости, компьютерная зависимость, влияние на психическое и физическое здоровье учащихся.*

***Keywords:** computer games, formation of dependence, computer dependence, influence on mental and physical health of pupils.*

Компьютеры стремительно вошли в жизнь современного человека. Они стали неотъемлемой частью жизни не только взрослых, но и детей. Вместе с появлением компьютеров появились и компьютерные игры, которые сразу нашли массу поклонников среди детей и взрослых. Сегодня компьютерная техника достигла такого уровня развития, что позволяет создавать очень реалистичные игры с хорошим графическим, цветовым и звуковым оформлением, что влечет за собой рост количества людей, фанатично увлекающихся компьютерными играми.

Компьютерные игры представляют собой увлекательное занятие для многих дошкольников, школьников, студентов и взрослых. Дошкольников уже не интересуют обычные игрушки, как раньше, они стремятся быстрей попасть домой, потому, что там их ждет заветная игра. Школьники прогуливают занятия только из-за того, что всю ночь провели у экрана и не успели подготовиться к урокам, которые становятся менее важными, чем пройденный уровень игры. А на переменах в школе сейчас одной из наиболее актуальных тем становится тема компьютерных игр.

Анализируя проблему увлеченности компьютером, исследователи обращают особое внимание на то, что дети порой настолько вживаются в компьютерную игру, что в виртуальном (вымышленном) мире игры им становится гораздо интереснее, чем в реальной жизни. В этом мире существуют интересные

задачи, невыполнение которых не приводит к каким-либо отрицательным последствиям: к плохим отметкам, к порицанию со стороны родителей, к разочарованию в себе и т. д. Человечество столкнулось с такой глобальной проблемой, как формирование зависимости от компьютерных игр [2, 3, 5]. Явной становится проблема зависимого поведения среди подростков и молодых людей, которые в силу возрастной незрелости наиболее уязвимы для разного рода негативных воздействий [4].

В настоящем исследовании мы стремились узнать, что лежит в основе увлеченности компьютерными играми и формировании зависимости к ним; каким образом эта зависимость влияет на состояние детей и подростков.

Анализ литературных источников, позволил нам определиться с понятием «компьютерная зависимость», с ее характеристиками, признаками, а также механизмами развития. Были выделены основные негативные влияния компьютерных игр на физическое и психологическое состояние детей и подростков.

Полученные сведения помогли нам провести исследование зависимости от компьютерных игр у детей и подростков общеобразовательной школы и ее влияния на психическое и физическое здоровье учащихся.

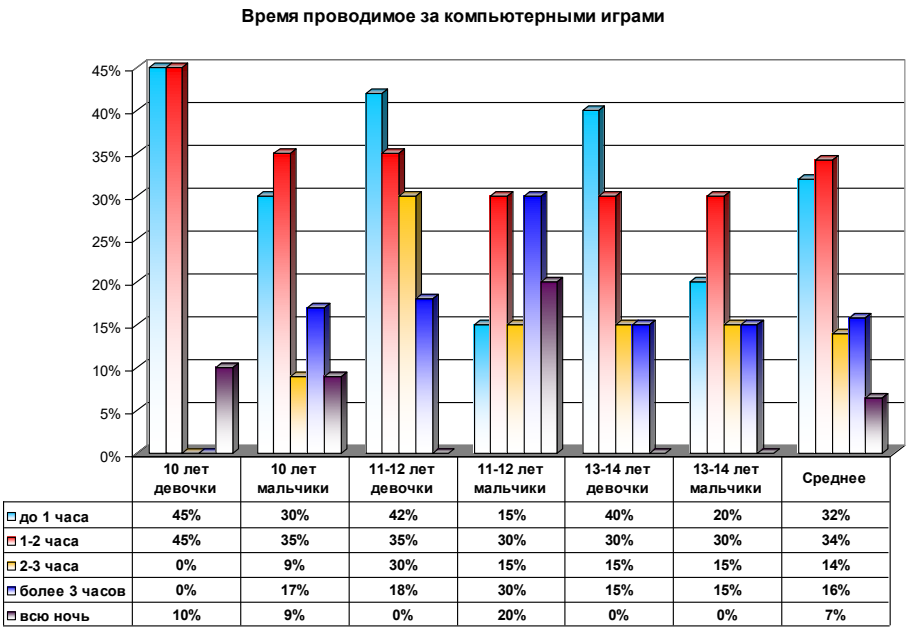
В исследовании приняло участие 80 человек, распределенных на группы следующим образом: в возрасте 9–10 лет — 27 человек; 11–12 лет — 29 человек; 13–14 лет — 24 человека. Респондентами выступили учащиеся общеобразовательной школы Свердловской области.

На большинство вопросов респонденты дали более одного варианта ответов, соответственно общая сумма баллов в ряде случаев превышает 100%.

Большинство ребят на вопрос «Любите ли вы играть в компьютерные игры?» ответили положительно (68%). Преобладает число положительных ответов среди мальчиков 9-10 лет (99%), а наименьший интерес наблюдается у девочек 13–14 лет (40%).

При оценке времени, проводимого детьми за компьютерными играми, большинство респондентов выбрали ответ «1–2 часа» — 34 % и «до 1 часа» —

32%. Более 3 часов сутки находятся в игре 16% ребят, 7% — могут и готовы проводить в игре всю ночь.



	10 лет девочки	10 лет мальчики	11-12 лет девочки	11-12 лет мальчики	13-14 лет девочки	13-14 лет мальчики	Среднее
до 1 часа	45%	30%	42%	15%	40%	20%	32%
1-2 часа	45%	35%	35%	30%	30%	30%	34%
2-3 часа	0%	9%	30%	15%	15%	15%	14%
более 3 часов	0%	17%	18%	30%	15%	15%	16%
всю ночь	10%	9%	0%	20%	0%	0%	7%

Рисунок 1 — Распределение времени, проводимого за компьютерными играми

В случае если респонденты вынуждены отвлечься от игры, то 34% из них приходят в состояние сильного раздражения. При этом большее раздражение проявляют мальчики и девочки 9–10 лет (45% и 40% соответственно).

Далеко не все опрошенные заранее распределяют время, которое планируют отвести на игру (35%), большинство из них «заигрывается» (65%). Здесь наблюдается положительная динамика от возраста к возрасту: чем старше ребенок, тем более чаще он не замечает времени, проводимого за игрой. Здесь можно говорить о возрастающей зависимости от игр.

Респонденты имеют определенную ответственность перед своими основными обязанностями, так только 14% опрошенных за игрой забывают об обязанностях по дому и школе. Большинство ребят сначала выполняют их, а затем играют (61%).

18% респондентам случается забывать за играми о питании и сне. Среди них преобладают мальчики 13–14 лет (60%).

Чувства радости и эмоционального подъема во время игры испытывают 65% опрошенных.

При выборе позиции, характеризующих физические проблемы со здоровьем, как следствия длительного времени, проводимого за компьютером, респонденты выделили головную боль (25%) и проблемы со зрением (25%), имели место боль в области позвоночника (19%) и боль в области запястья (10%) (рис.2).

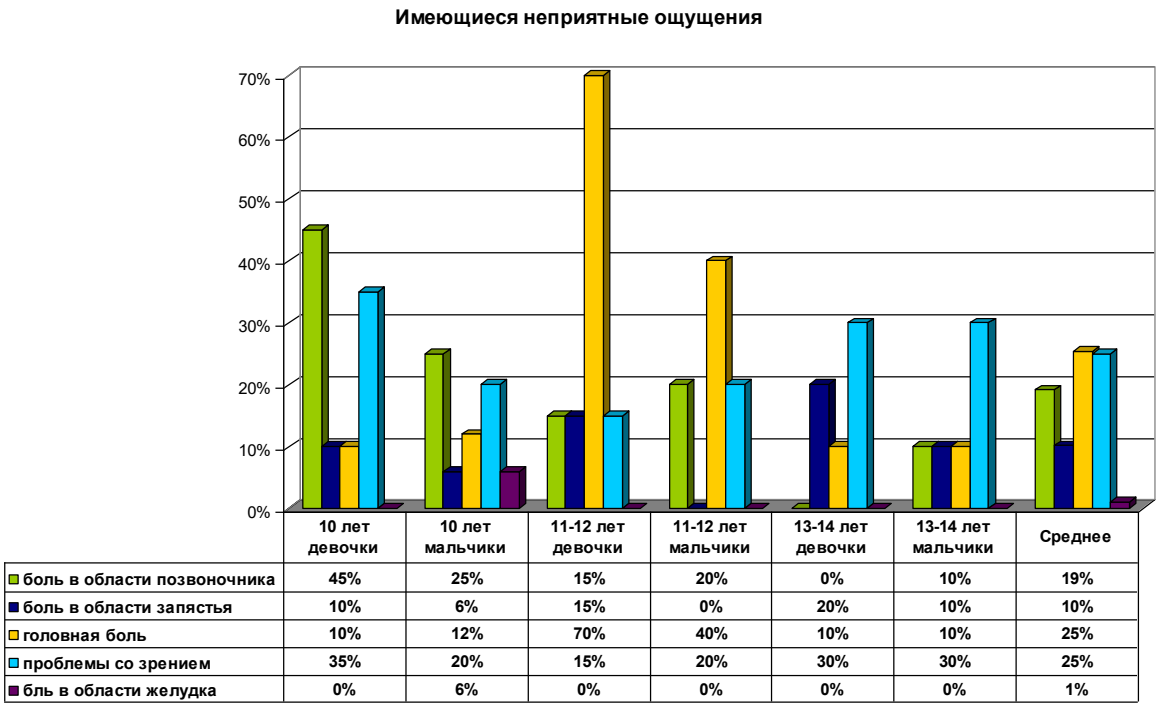


Рисунок 2 — Имеющиеся неприятные ощущения на физическом уровне

По приходу из школы сразу же идут за компьютер 10% респондентов, большая часть, сначала выполняет домашнее задание и работу по дому. 52% респондентов заявили, что знают, что такое компьютерная зависимость, у 29% знания разрознены и 19 % человек не понимают значение данного понятия.

Наличие компьютерной зависимости предполагают у себя 31% опрошенных.

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что дети и подростки отдают значительное предпочтение компьютерным играм, увлечены ими, однако выполнение прямых обязанностей по учебе и дому находится у них на первом месте. Ребята осознают данную ответственность не зависимо от возраста и пола.

Следует отметить, что мальчики различных возрастов имеют более выраженную заинтересованность играми, чем девочки. У последних увлеченность к подростковому периоду значительно спадает.

Имеют место физические отклонения от здоровья, как следствие длительного пребывания за компьютером, это и головные боли, и усталость, и боли в области запястья, позвоночника.

В целом можно сделать вывод, что проявление зависимости от компьютерных игр у детей и подростков не значительное. Однако есть дети, которым следует остерегаться дальнейшими увлечениями игр, сократить время пребывания за компьютером.

В соответствии с полученными данными нами предложены рекомендации по предупреждению развития зависимости от компьютерных игр у детей и подростков, а также по предупреждению физических и психологических нарушений со стороны их здоровья.

В предупреждении компьютерной зависимости существенная роль отводится самой школе. Исследователи указывают на то, что сегодня уровень развития системы образования не позволяет адекватно воспринять интервенцию информационных компьютерных технологий и использовать ее, а также четко дифференцировать формы и риски компьютерной зависимости [1]. Сегодня в управлении рисками, возникающими в системе образования при использовании информационных технологий, компьютерная грамотность участников образовательного процесса имеет решающее значение по сравнению с компьютерной зависимостью.

Список литературы

1. Ермолова, Т. В. Компьютерная зависимость и компьютерная грамотность: две стороны единого процесс / Т. В. Ермолова, А. В. Литвинов, Н. Б. Флорова // Современная зарубежная психология. – 2017. – Т. 6. – № 4. – С. 46–55.

2. Закирова, А. Р. Компьютерная зависимость у подростков / А. Р. Закирова // Дневник науки. – 2018. – № 11 (23). – С. 10.

3. Нальгиева, Ц. Я. Компьютерная зависимость как форма аддиктивного поведения / Ц. Я. Нальгиева // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 59. – С. 454–457.

4. Хасанова, И. И. Взаимосвязь интернет-зависимости с совладающим и отклоняющимся поведением учащейся молодежи [Электронный ресурс] / И. И. Хасанова, С. С. Котова // Образование и наука. – 2017. – № 4. – С. 146–168. – Режим доступа: https://doi.org/10.17853/1994-5639-2017-4-146-168

5. Шишков, В. В. Компьютерная зависимость детей, подростков и взрослых / В. В. Шишков, П. А. Кокуренкова // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2018. – Т. 21. – № 2. – С. 189–199.

УДК 331.522:[331.543:004]

Третьякова Н. В., Третьяков А. Д.

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ IT-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ СЕКТОРЕ

Наталия Владимировна Третьякова

доктор педагогических наук, доцент

nataliya.tretyakova@rsvpu.ru

Александр Дмитриевич Третьяков

обучающийся

tretyakov9545@gmail.com

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

DEMAND OF IT SPECIALTIES IN THE ECONOMIC AND EDUCATIONAL SECTOR

Nataliya Vladimirovna Tretyakova

Aleksandr Dmitrievich Tretyakov

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье показана востребованность IT-специальностей. Определен современный спектр IT-направлений подготовки по российским вузам, а также уровень востребованности данного направления у иностранных студентов. Дана характеристика наиболее востребованных в мире IT-специальностей. Высказано мнение о неготовности системы профессионального и высшего образования своевременно заполнять пробелы между стремительно развивающимися технологиями, запросами работодателей и обновлением образовательных программ под данные требования и соответственно подготовкой ее выпускников.*

Abstract. *The demand of IT specialties is shown in article. The modern range of the IT directions of preparation is determined by the Russian higher education institutions and also the level of demand of this direction at foreign students. Characteristic of the IT specialties which are most demanded in the world is given. The opinion on unavailability of a system of professional and higher education in due time is expressed to fill gaps between promptly developing technologies, inquiries of employers and updating of educational programs under these requirements and respectively training of her graduates.*

Ключевые слова: *востребованность IT-специальностей, IT-направления подготовки, образование в сфере информационных технологий, IT-специальности — блокчейн-разработчик под Solidity; пентестер; аналитик Big Data; разработчик в сфере машинного обучения; мобильный разработчик с уклоном в кибербезопасность*

Keywords: *demand of IT specialties, the IT directions of preparation, education in the sphere of information technologies, IT specialties – a developer blockchain under Solidity; pentester; analyst of Big Data; the developer in the sphere of machine learning; the mobile developer with a bias in cyber security*

Ни одна из отраслей экономики сегодня не работает не используя информационные технологии. Как следствие, специалисты в сфере IT востребованы как никакие другие в современном мире, соответственно и труд их достойно оплачивается.

Спектр IT-специальностей весьма широк и включает в себя множество разнообразных профессий (администратор баз данных, инженер-программист, системный инженер, специалист по защите информации, разработчик программного обеспечения, web-аналитик, web-дизайнер и др.). Любую из IT-специальностей сегодня можно освоить на уровне среднего профессионального и высшего образования.

Образование в сфере информационных технологий включает не только теоретические знания в области информатики, математики, физики, но и практику. Студенты отечественных технических вузов занимают первые места в международных соревнованиях по программированию, а выпускники ценятся по всему миру.

Вузы России предлагают множество IT-программ разных уровней — от бакалавриата до аспирантуры не только российским гражданам, но и иностранным абитуриентам. В частности, направление подготовки Информатика и вычислительная техника входит в десятку специальностей, преимущественно выбираемых иностранными студентами [1, с. 42–43]:

1. Здравоохранение – 20 %;
2. Экономика и управление – 13,2 %;
3. Гуманитарные науки (без юриспруденции) –11,4 %;
4. Курсы русского языка, в т. ч., краткосрочные – 8,5 %;
5. Образование и педагогика (без русского языка) – 3,6 %;
6. Архитектура и строительство – 3,3 %;
7. Юриспруденция, в т. ч., право, правоохранительная деятельность, судебная экспертиза – 3,2 %;
8. Металлургия, машиностроение и материалообработка – 3,0 %;
9. Информатика и вычислительная техника – 3,0 %;

10. Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника – 2,9 %.

На 26-м месте данного рейтинга расположена специализация Информационная безопасность, которую выбирают 0,5 % иностранных студентов.

Привлечение иностранных студентов сегодня мировая тенденция в рамках интернационализации образования, позволяющая активизировать культурные контакты между странами и народами, расширить взаимообмен достижениями в области образования, а также взаимообмен студентами. В рейтинге стран-лидеров по численности иностранных студентов Россия занимает 8-е место (93 742 чел.), уступая США (590 128 чел.), Великобритании (318 399 чел.), Германии (259 797 чел.), Франции (236 518 чел.), Австралии (207 264 чел.), Канаде (132 982 чел.) и Японии (125 917 чел.). Данные представлены Институтом Статистики Юнеско на 2005 год [2, с. 134–143].

Российские вузы сегодня предлагают широкий спектр подготовки для иностранных студентов. В таблице 1 приведен примерный перечень направлений и уровней подготовки по IT-специальностям, реализуемых рядов российских вузов (данные на 2018 г.).

Таблица 1 — Перечень направлений и уровней подготовки по IT-специальностям (фрагмент)

Вуз	Уровень образования	Наименование подготовки	Стоимость обучения в год
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	Магистратура	Архитектуры современных интеллектуальных систем	312 000 рублей
	Магистратура (на англ. языке)	Современные задачи программной инженерии	312 000 рублей
	Аспирантура	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	325 000 рублей
Московский физико-технический институт	Бакалавриат	Информатика и вычислительная техника	250 000 рублей
	Аспирантура	Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети	300 000 рублей
Самарский национальный	Магистратура	Анализ данных и управление качеством программного обеспечения	122 000 рублей

исследовательский университет имени академика С.П. Королева	Магистратура	Космическая геоинформатика	109 000 рублей
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики	Бакалавриат	Программная инженерия	200 000 рублей
	Бакалавриат	Информационные системы и технологии	200 000 рублей
	Магистратура	Информационная безопасность	219 000 рублей
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	Бакалавриат	Математика и компьютерные науки	180 000 рублей
	Магистратура (на англ. языке)	Интеллектуальные системы	286 000 рублей
Дальневосточный федеральный университет	Специалитет	Компьютерная безопасность	170 000 рублей
	Бакалавриат	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	155 000 рублей
	Магистратура	Прикладная информатика	185 000 рублей
Российский государственный профессионально-педагогический университет	Бакалавриат	Информационные системы и технологии в медиаиндустрии	126 000 рублей
	Магистратура	Разработка и сопровождение информационных систем	135 000 рублей
Новосибирский государственный университет	Бакалавриат	Математика и компьютерные науки	4 500 долларов
	Магистратура	Информационные технологии	5 200 долларов
	Магистратура (на англ. языке)	Криптография	3 800 долларов
Уральский федеральный университет	Специалитет	Компьютерная безопасность	2 000 долларов
	Магистратура (на англ. языке)	Системное программирование	2 853 долларов
	Магистратура (на англ. языке)	Адаптивный анализ данных	3 163 долларов

Востребованность в специалистах подтверждается ростом числа государственного финансирования IT-направлений подготовки. Так, на направление подготовки Информационная безопасность в 2018 году в Российской Федерации было выделено 3,7 тыс. бюджетных мест (против 22,0 тыс. бюджетных мест на Клиническую медицину, 10,4 — на Технику и технологию наземного транспорта, 5,4 — на Прикладную геологию и 4,7 — на Ветеринарию и зоотехнику) [4].

Данный рост не беспочвенен: в рамках государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», подразумевается до 2024 года создание условий для развития высокотехнологичного сектора и цифрового экспорта. Соответственно, для реализации данной программы требуется большое количество квалифицированных специалистов.

Израильской высшей школой информационных технологий и безопасности — HackerU, проведено исследование наиболее востребованных IT-специальностей на 2018 год. В список вошли 5 специальностей, вызывающих наиболее активный спрос среди работодателей: Блокчейн-разработчик под Solidity; Пентестер; Аналитик Big Data; Разработчик в сфере машинного обучения; Мобильный разработчик с уклоном в кибербезопасность [3].

1. *Блокчейн-разработчик под Solidity.* Рост стоимости криптовалюты и майнинг-бума предъявляет требования к технологической составляющей биткоина[2] — блокчейн (выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию). Новый алгоритм безопасных транзакций и историй, защищённых от подделок, вызывает интерес у банков. Самым удобным инструментом для работы с блокчейном стал язык Solidity и платформа Ethereum. То есть, инфраструктура готова,

[2] Биткойн (от англ. *Bitcoin*, от *bit* — бит и *coin* — монета), — пиринговая платёжная система, использующая одноимённую единицу для учёта операций. Для обеспечения функционирования и защиты системы используются криптографические методы, но при этом вся информация о транзакциях между адресами системы доступна в открытом виде (Биткойн // Википедия. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B9%D0%BD)

необходимы специалисты, умеющие с ней работать. Solidity-специалистов в России мало. Сегодня это самая популярная специальность во всем IT-секторе.

2. *Пентестер*. Ежегодное укрупнение и усложнение IT-систем предполагает обеспечение их стабильности и защиты от хакерских атак. Аудит безопасности в этом случае выгоднее устранения последствий взлома, поэтому квалифицированные пентестеры (специалисты по тестированию компьютерных систем на проникновение — «белые» хакеры) становятся всё более востребованными.

3. *Аналитик Big Data*. Собрать данные нет так и трудно, важно их верно интерпретировать. Спрос на аналитиков растёт. Big Data сегодня стремятся собрать и небольших сервисы, и крупные компаний, и правительство. Важно уметь эти данные анализировать и выносить бизнес-ориентированные решения на основе «умных инсайтов». Специальность не является новой, но свою актуальность она не потеряет долгое время — искусственный интеллект сможет систематизировать данные, но правильно выделить из них истинное может пока только человек.

4. *Разработчик в сфере машинного обучения*. Машинное обучение — перспективный тренд (медицинские диагностические компьютерные системы; беспилотные автомобили; банковские автоматизированные системы, определяющие мошеннические транзакции; камеры наблюдений, распознающие замаскированных людей и пр.). Создание систем на базе машинного обучения требует особых умений от разработчика (не просто программиста или математика), его прозорливости, основанной на широком распространении систем искусственного интеллекта.

5. *Мобильный разработчик с уклоном в кибербезопасность*. Это наиболее традиционная профессия, хотя актуальности она не потеряла. Софт и мобильные сервисы становятся все сложнее, что требует грамотного проектирования и программирования. Большое внимание уделяется параллельно информационной безопасности. Соответственно, если разработчик имеет навыки

пентестера, то он особо ценен для компании, занимающейся разработкой сервисов и приложений для гаджетов.

Представленные специальности наиболее востребованы рынком труда сегодня, однако имеет место отставание и неготовность системы профессионального и высшего образования своевременно заполнять пробелы между стремительно развивающимися технологиями, запросами работодателей и обновлением образовательных программ под данные требования и соответственно подготовкой ее выпускников. Фундаментальное образование не успевает адаптироваться к темпам роста и выдавать готовые кадры, кроме того молодые специалисты не имеют опыта, должной квалификации, не соответствуют требованиям работодателей. Разрешение данного противоречия возможно только совместными усилиями различных секторов экономики и системы профессионального образования. Система профессионального образования не должна жить своей обособленной жизнью и гибко реагировать как на действующих требования профессиональных стандартов, так и на «живые», насущные требования работодателей.

Список литературы

1. Обучение иностранных граждан в высших учебных заведениях Российской Федерации : статистический сборник. Вып. 15 / Мин-во образования и науки РФ ; сост. А. Л. Арефьев. – Москва : Центр социального прогнозирования, 2018. – 184 с.

2. Всемирный доклад по образованию 2007. Сравнение мировой статистики в области образования [Электронный ресурс] / Ин-т статистики ЮНЕСКО. – Монреаль, 2007. – Режим доступа: http://ifap.ru/library/book 224.pdf.

3. Горьковая, О. Пять востребованных ИТ-специальностей 2018 года [Электронный ресурс] / О. Горьковая. – Режим доступа: https://www.cossa.ru/trends/188921/.

4. Ивойлова, И. В этом году выпускникам школ будет проще поступить в вузы [Электронный ресурс] / И. Ивойлова // Российская газета. – 2017. – Федер. вып. – № 7505 (42). – Режим доступа: https://rg.ru/2018/02/26/na-kakih-specialnostiah-v-vuzah-bolshe-vsego-besplatnyh-mest.html.

УДК 005.53:005.311.6

Тумашев В. И.

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ВЫБОРА УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РИСКА

Валентин Ильич Тумашев
доцент
tum64894@mail.ru
Челябинский филиал Автономной некоммерческой организации высшего образования «Российская академия предпринимательства» (АНО ВО «РАП»)

EXAMPLE SELECTION DECISIONS UPRAVLENCHESKOGO OF DECISIONS UNDER RISK

Valentin Ilyich Tumashev
associate Professor
Chelyabinsk branch of the Autonomous non-profit organization of higher education "Russian Academy of entrepreneurship "(ANO VO "RAP")

Аннотация. *В современном мире большое значение уделяется открытию своего собственного дела, с целью извлечения прибыли и получения постоянного материального дохода. Многие начинающие бизнесмены открывают свой маленький магазинчик, но зачастую дело приходится закрыть, так как это становится невыгодным, или даже приводит к значительным потерям и кредитам. Это связано с тем, что решения начинающего предпринимателя приходится принимать в условиях неопределённости. Такие ситуации широко рассматриваются в теории матричных игр. В данной работе описана*

постановка и решение конкретной задачи об открытии новой коллекции по изготовлению мебели.

***Annotation**. In today's world, great importance is given to opening your own business, in order to make a profit and receive a permanent material income. Many start-up businessmen open their own small shop, but often the business has to be closed, as it becomes unprofitable, or even leads to significant losses and loans. This is due to the fact that the decisions of a novice entrepreneur have to be taken in conditions of uncertainty. Such situations are widely considered in the theory of matrix games. This work describes the formulation and solution of the specific problem of opening a new collection of furniture.*

***Ключевые слова**: матрица, алгоритм, смешанные стратегии, оптимальное решение, цена игры, линейное программирование, симплексный метод, двойственная задача.*

***Keyword:** matrix, algorithm, mixed strategies, optimal solution, game price, linear programming, simplex method, dual problem.*

Предприятие по изготовлению мебели запустило новую коллекцию. Стоимость каждого комплекта составляет 55 тыс. рублей. Требуется определить, какой объём комплектов новой коллекции (5, 10, 15) выгоднее всего поставлять на склады розничной торговой сети для ежемесячной реализации, если в случае низкого спроса (покупателя нет, а товар есть) затраты на хранение каждого комплекта составляют 15 тыс. руб., а в случае повышенного спроса (покупатель есть, а товара нет) недополученная прибыль с каждого комплекта составляет 10 тыс. рублей? Какая стратегия поставок будет наиболее выигрышной для розничной сети? На основе имеющихся данных составим матрицу: заголовки строк — вероятности ***p*** — стратегии игрока А (предложение или наличие товара на складе), заголовки столбцов — вероятности ***q*** — стратегии игрока В (спрос или количество продаж).

Таблица 1 — Исходная матрица

B	**5**	**10**	**15**

A			
5	275	225	175
10	200	550	500
15	125	475	825

Напротив каждой строки выписываем ее минимальное (min) значение и среди этих значений выделяем максимальное (max). А напротив каждого столбца выписываем его maxзначение и среди этих значений выделяемmin.

Таблица 2 — Матрица, дополненная min/max значениями

A \ B	**5**	**10**	**15**	α
5	275	225	175	175
10	200	550	500	***200***
15	125	475	825	125
β	***275***	550	825	

По ходу решения установлено, что α = 200, а β = 275. Поскольку$\alpha \neq \beta$ ($\alpha<\beta$), то решение матрицы будем производить в смешанных стратегиях. Алгоритм поиска решения матричной антагонистической игры, заданной платежной матрицей, имеющей размерность $m\times n$ при значениях m и n, сводится к алгоритму симплекс-методу решения пары взаимно двойственных задач линейного программирования. Пусть антагонистическая игра задана платёжной матрицей, имеющей размерность $m\times n$ и эта игра является не вполне определённой. Необходимо найти решение игры, т.е. определить оптимальные смешанные стратегии первого и второго игроков:

$$P^*= (p_1^*, p_2^*, \ldots, p_m^*), \qquad Q^*= (q_1^*, q_2^*,\ldots, q_n^*)$$

где P^*и Q^*–векторы, компоненты которых p_i^*и q_j^*характеризуют вероятности применения чистых стратегий i и j соответственно первым и вторым игроками и соответственно для них выполняются соотношения:

$$p_1^*+ p_2^*+ \ldots + p_m^*= 1; \qquad q_1^*+ q_2^*+ \ldots + q_n^*= 1$$

Задачи обоих игроков образуют пару симметричных взаимно двойственных задач линейного программирования, и поэтому нет необходимости решать обе эти задачи, т.к. найдя решение одной из них, можно найти и решение другой. Найдём оптимальную стратегию $Q^*= (q_1^*, q_2^*,\ldots, q_n^*)$ игрока B. Эта

стратегия должна обеспечить выигрыш второму игроку (по сути — это его проигрыш) не больше V (т. е. ≤ V) при любом поведении первого игрока и выигрыш, равный V, при его оптимальном поведении (т. е. при стратегии P^*). Цена игры V нам пока неизвестна. Без ограничения общности, можно предположить её равной некоторому положительному числу V>0. Действительно, для того, чтобы выполнялось условие V>0, достаточно, чтобы все элементы матрицы были неотрицательными. Этого всегда можно добиться с помощью аффинных преобразований, прибавляя ко всем элементам матрицы одну и ту же достаточно большую положительную константу M; при этом цена игры увеличится на M, а решение не изменится. Итак, будем считать V>0. Предположим, что второй игрок B применяет свою оптимальную стратегию Q^*, а первый игрок A свою чистую стратегию *i*-ю, тогда средний выигрыш (математическое ожидание) второго игрока B будет равен:

$$a_i = \sum_{j=1}^{n} a_{ij} q_j^* = a_{i1} q_1^* + a_{i2} q_2^* + \cdots + a_{in} q_n^*$$

Оптимальная стратегия второго игрока (B) обладает тем свойством, что при любом поведении первого игрока (A) обеспечивает выигрыш второму игроку не больший, чем цена игры V, значит, любое из чисел a_i не может быть больше V (т.е. $a_i \leq V$). Следовательно, при оптимальной стратегии должна выполняться следующая система неравенств:

$$\begin{cases} a_{11} q_1^* + a_{12} q_2^* + \cdots + a_{1n} q_n^* \leq V \\ a_{21} q_1^* + a_{22} q_2^* + \cdots + a_{2n} q_n^* \leq V \\ \cdots \quad + \cdots \quad + \cdots + \cdots \quad \leq V \\ a_{m1} q_1^* + a_{m2} q_2^* + \cdots + a_{mn} q_n^* \leq V \end{cases} \qquad (1)$$

Разделим неравенства (1) на положительную величину V (левые и правые части системы (1)) и введём обозначения:

$$y_1 = \frac{q_1^*}{V}, y_2 = \frac{q_2^*}{V}, \qquad \cdots, \qquad y_n = \frac{q_n^*}{V} \qquad (2)$$

$$y_1 \geq 0, \qquad y_2 \geq 0, \qquad \cdots, \qquad y_n \geq 0 \qquad (3)$$

Тогда условия (1) запишутся в виде:

$$\begin{cases} a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + \cdots + a_{1n}y_n \le 1 \\ a_{21}y_1 + a_{22}y_2 + \cdots + a_{2n}y_n \le 1 \\ \cdots \quad + \cdots \quad + \cdots + \cdots \quad \le 1 \\ a_{m1}y_1 + a_{m2}y_2 + \cdots + a_{mn}y_n \le 1 \end{cases} \qquad (4)$$

где $y_1, y_2, \ldots, y_n$ – неотрицательные переменные.

В силу (2) и того, что $q_1^* + q_2^* + \ldots + q_n^* = 1$, то переменные $y_1, y_2, \ldots, y_n$ удовлетворяют условию, которое обозначим через φ:

$$\varphi = y_1 + y_2 + \cdots + y_n = \frac{q_1}{V} + \frac{q_2}{V} + \cdots + \frac{q_n}{V} = \frac{q_1 + q_2 + \cdots + q_n}{V} = \frac{1}{V}. \quad (5)$$

Поскольку второй игрок B свой гарантированный выигрыш (V) старается сделать минимально возможным ($V \to \min$), то очевидно, что при этом правая часть (5) принимает максимальное значение ($\frac{1}{V} \to \max$). Таким образом, задача решения антагонистической игры для второго игрока B свелась к следующей математической задаче: определить неотрицательные значения переменных $y_1, y_2, \cdots, y_n$, чтобы они удовлетворяли системе функциональных линейных ограничений в виде неравенств (4), системе общих ограничений (3) и максимизировали бы целевую функцию φ:

$$\varphi = y_1 + y_2 + \ldots + y_n \to \max .$$

Это типичная задача линейного программирования, и она может быть решена симплекс-методом. Таким образом, решая задачу линейного программирования, мы можем найти оптимальную стратегию $Q^* = (q_1^*, q_2^*, \ldots, q_n^*)$ игрока B. Вернёмся к нашей задаче. По каждой строке записываемее цену V (цена игры каждой стратегии):

$275q_1 + 225q_2 + 175q_3 \le V$ // ÷ V⇨ $275\frac{q_1}{V} + 225\frac{q_2}{V} + 175\frac{q_3}{V} \le 1$

$200q_1 + 550q_2 + 500q_3 \le V$ // ÷ V⇨ $275\frac{q_1}{V} + 225\frac{q_2}{V} + 175\frac{q_3}{V} \le 1$

$125q_1 + 475q_2 + 825q_3 \le V$ // ÷ V⇨ $275\frac{q_1}{V} + 225\frac{q_2}{V} + 175\frac{q_3}{V} \le 1$

Введём обозначения: $\frac{q_n}{V} = y_n$ таким образом, преобразовав дробь, получаем:

$$275y_1 + 225y_2 + 175y_3 \leq 1$$

$$200y_1 + 550y_2 + 500y_3 \leq 1$$

$$125y_1 + 475y_2 + 825y_3 \leq 1$$

И затем записываем функцию цели $\boldsymbol{\varphi}$ (прибыль):

$$\varphi = \frac{q_1}{V} + \frac{q_2}{V} + \frac{q_3}{V} = \frac{q_1 + q_2 + q_3}{V} = \frac{1}{V}, \text{поскольку} \sum q_n = 1$$

$$\varphi = y_1 + y_2 + y_3 \rightarrow max$$

Решим эту задачу линейного программирования симплекс-методом.

Симплекс-метод– это итеративный процесс направленного решения системы уравнений по шагам, который начинается с опорного решения и в поисках лучшего варианта движется по угловым точкам области допустимого решения, улучшающих значение целевой функции до тех пор, пока целевая функция не достигнет оптимального значения. Все неравенства обращаем в равенства путём введения доп. переменных (их ещё называют базисными переменными), экономический смысл которых — неиспользованные ресурсы I, IIи III видов соответственно.

$$275y_1 + 225y_2 + 175y_3 + y_4 = 1$$

$$200y_1 + 550y_2 + 500y_3 + y_5 = 1$$

$$125y_1 + 475y_2 + 825y_3 + y_6 = 1$$

Функцию цел в виде уравнения $\varphi - y_1 - y_2 - y_3 = 0$, а это есть каноническая запись задачи линейного программирования

Решим систему уравнений симплекс методом [1], придем к оптимальному решению, представленному таблицей 3.

Таблица 3 — Оптимальное решение

План	**Базис**	b_j	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6
2	y_1	0,0035	1	0,5	0	0,0044	0	-0,0009
	y_5	0,001	0	200,001	0	-0,5	1	-0,5
	y_3	0,0007	0	0,5	1	-0,0006	0	0,001
Индексная строка	φ	0,0043	0	0	0	0,0038	0	0,0005

Конец итераций: найден оптимальный план. Оптимальный план можно записать так: $y_1 = 0{,}0035$; $y_2 = 0$; $y_3 = 0{,}0007$; $\varphi = 0{,}0043$.

Найдём цену игры: $V = \frac{1}{\varphi} = \frac{1}{0{,}0043} = 232{,}558$

Проверяем, верно ли найденное решение, т.е. удовлетворяет ли оно неравенству $\alpha \leq V \leq \beta$. Напомним, что $\alpha = 200$, а $\beta = 275$. Неравенство верно.

Теперь, из формулы $y_n = \frac{q_n}{V}$, можно найти вероятности q_n — стратегии игрока B (спрос или количество продаж):

$$q_1 = y_1 \cdot V = 0{,}0035 \cdot 232{,}558 = 0{,}8$$

$$q_3 = y_3 \cdot V = 0{,}0007 \cdot 232{,}558 = 0{,}2$$

Проверяем, верно ли найденное решение, т.е. удовлетворяет ли оно тождеству $\sum q_n = 1$: $q_1 + q_2 + q_3 = 0{,}8 + 0 + 0{,}2 = 1$. Стратегии игрока B найдены верно. Таким образом, двойственная задача решена.

Теперь найдём вероятности p_i — стратегии игрока A: значения $\boldsymbol{x_m}$, находящиеся на пересечении индексной строки $\boldsymbol{\varphi}$ со столбцами дополнительных переменных $\boldsymbol{y_4}$; $\boldsymbol{y_5}$; $\boldsymbol{y_6}$, умножаем на цену игры V :

$x_1 = 0{,}0038$; $x_2 = 0$; $x_3 = 0{,}0005$.

$p_1 = x_1 \cdot V = 0{,}0038 \cdot 232{,}558 = 0{,}8837$

$p_3 = x_3 \cdot V = 0{,}0005 \cdot 232{,}558 = 0{,}1163$

Проверяем, верно ли найденное решение, т.е. удовлетворяет ли оно тождеству $\sum p_m = 1$: $p_1 + p_2 + p_3 = 0{,}8837 + 0{,}1163 = 1$. Стратегии игрока A найдены верно.

Вывод: Стратегию 1 использовать с вероятностью 0,8837, стратегию 3 — с вероятностью 0,1163. Стратегию 2 использовать нецелесообразно.

Список литературы

1. Теория игр. Лекции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://math.semestr.ru/games/games_lectures.php.

УДК [378.016:811]:[378.147:004]

Удалова Н. В.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТАМ НЕЛИНГВИСТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Наталья Владимировна Удалова

магистр филологических наук

udalova@mirea.ru

МИРЭА — Российский технологический университет, Россия, Москва

INFORMATION AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES IN THE METHODOLOGY OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE TO STUDENTS OF NONLINGUISTIC SPECIALTIES

Natalya Udalova

Moscow

Аннотация. *В статье рассматриваются основные цели преподавания иностранного языка студентам нелингвистических специальностей с учетом стратегических задач государства по вхождению в глобальное информационное пространство и модернизации системы образования, описываются возможности, преимущества и недостатки введения различных форм информационно-коммуникативных технологий на занятиях по иностранному языку в вузе.*

Abstract*. The article dwells upon core goals of teaching a foreign language to students of nonlinguistic concentrations with due consideration of the Government strategic objectives to join global information space and modernization of the education, as well as upon possibilities, benefits and drawbacks of introducing various forms of information-communicatory technologies in teaching foreign languages at a high school.*

Ключевые слова: *электронный образовательный ресурс, интерактивный, информационный, творческий потенциал, мотивация, коммуникативные навыки, профессиональные компетенции*

Keywords: *electronic learning resource, interactive, informational, creativity, motivation, soft skills, expertise.*

Современное общество стремится к оптимизации и интеллектуализации всех направлений деятельности человека, созданию качественно нового социума с возможностью доступа каждого его члена к многочисленным источникам информации.

В нашей стране уделяется большое внимание вопросам вхождения в глобальное информационное пространство, обеспечения нового качества образования, повышения его доступности и эффективности за счет массового использования электронных образовательных ресурсов. Этому успешно содействует планомерная реализация ряда федеральных проектов, таких как «Информатизация системы образования», «Развитие электронных образовательных Интернет-ресурсов нового поколения, включая культурно-познавательные сервисы, систем дистанционного общего и профессионального обучения (e-learning), в том числе для использования людьми с ограниченными возможностями». Данные проекты согласуются со Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, которая в качестве одной из задач государства определяет адаптацию системы образования к современным социальным вызовам и запросам по формированию необходимых для инновационной экономики знаний, компетенций, навыков и моделей поведения, а именно: способность и готовность к непрерывному образованию, постоянному совершенствованию, переобучению; стремление к новому; критическое мышление, а также владение иностранными языками.

В рамках модернизации системы профессионального образования должны использоваться современные методы и технологии обучения, формирующие у студентов мотивации и навыки создания нового знания, поиска и

обработки информации, самостоятельной работы [8], что требует новых способов организации образовательного процесса в системе подготовки инновационных кадров. Под указанными технологиями следует понимать:

- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ);
- дистанционные образовательные технологии;
- технологии электронного обучения;
- смешанные технологии обучения и др.

Преподаватели РТУ МИРЭА, осуществляющие подготовку студентов по дисциплине «Иностранный язык», главными своими задачами считают формирование у обучаемых комплексного и всестороннего знания о языке, развитие умения самостоятельной работы и мотивации к изучению иностранного языка. Реализации указанных целей может содействовать введение элементов ИКТ в процесс изучения и закрепления иноязычного материала.

При подготовке студентов по специальности «Иностранный язык» в РТУ МИРЭА мы обращаемся к интерактивным и компьютерным технологиям на разных этапах обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная поисковая и исследовательская работа студентов, отработка навыков произношения и правильной подачи изученного материала аудитории.

На занятиях нами активно применяются электронные учебники, энциклопедии, онлайн-словари и медиатеки; дистанционные технологии, интерактивные презентации, запись и демонстрация видео- и аудиофайлов с результатами самостоятельной работы, поиск и сравнительный анализ данных из сети Интернет.

Так, вместо обычного просмотра фильма на иностранном языке с целью анализа и усвоения использованной в нем разговорной лексики, студентам предлагались следующие задания. В рекомендованном преподавателем с учетом индивидуальных особенностей или выбранном самостоятельно на основе личных предпочтений фильме (просматривается онлайн или скачивается в оригинале, без титров) выделить монолог одного из героев продолжительностью 1–2 минуты и выполнить задание (таблица 1).

Таблица 1 — Задания и получаемые навыки

задание	*навык / знания*
изложить его письменно	1) восприятие иностранной речи на слух 2) грамотная письменная речь / правила орфографии и синтаксиса
выделить новую лексику и употребить ее в не связанном с сюжетом фильма контексте	1) расширение словарного запаса 2) коммуникативно-ситуативное закрепление нового вокабуляра 3) развитие воображения, творческих способностей
воспроизвести монолог с учетом фонетических и интонационных особенностей оригинала	правильное воспроизведение и интонирование иноязычной речи

Результаты работы над фильмом оформляются в виде презентации, в которую включается:

- анализ фильма (личная оценка, режиссерская работа, сценарий, актерский состав, спецэффекты, успешность в прокате и т. д.);
- видеофайл с выбранным монологом;
- слайд с текстом монолога;
- аудиофайл с записью своей речи (воспроизведение указанного речевого отрезка);
- слайд(ы)/файл с незнакомой лексикой в новом контексте.

Важно мотивировать студентов на использование как можно большего количества инструментов презентации, в том числе интерактивных (графики, рисунки, картинки, анимация, 3D), которыми можно заменить часть текста непосредственно в анализе фильма.

Подобные задания можно использовать при изучении широкого спектра языковых тем, как общих, так и специфических — с акцентом на грамматику, фонетику, стилистический анализ.

Как показывает наш опыт, разумное использование активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с традиционными методами преподавания иностранного языка содействуют повышению заинтересованности студентов в непрофильном для них предмете, они с готовностью включаются во взаимоотношения с другими участниками образовательного процесса, узнают друг друга (это особенно актуально в течение первого года обучения в вузе), реализуют свои технические и творческие возможности, повышают компьютерную грамотность.

Таким образом, в основу организации учебного процесса нами положены следующие дидактические возможности ИКТ [6]:

- смещение акцента с обучения на учение, что предполагает перенос центра тяжести на самостоятельную работу студента и обеспечивает переход от механического усвоения знаний к овладению умением самостоятельно приобретать новые знания;
- ориентация на творческую переработку новой учебной информации, предусматривающая наличие специальных учебных заданий на развитие исследовательских, творческих способностей, мыслительных операций;
- возможность выбора индивидуальной образовательной траектории;
- доступность учебных материалов в любое время.

На рынке труда сегодня конкурентоспособными могут быть специалисты, обязательно владеющие одним или несколькими иностранными языками: получение и умение в последующем применять эти знания с использованием навыков, характерных для дисциплин из сферы будущей профессиональной деятельности, являются одним из ключевых компонентов системы профессиональной подготовки. Изучение иностранного языка в неязыковом вузе должно содействовать развитию у студентов способности получения и обмена информацией, адаптируясь к быстро меняющимся требованиям и возможностям личностного и профессионального развития в глобальном высокотехнологичном социуме.

Однако наряду с положительными аспектами внедрения ИКТ — смещение репродуктивной модели преподавания в сторону проектных и исследовательских методик, расширение иллюстративного ряда и объема получаемой информации, упрощение мониторинга учебного процесса и результатов обучения студентов — наблюдаются определенные отрицательные стороны указанного процесса, а именно сложности у обучающихся в анализе и представлении материала с использованием всех возможностей соответствующего программного обеспечения, продолжительное время загрузки или невозможность доступа офф-лайн к многим электронным учебникам и, главное, риск утраты коммуникативных навыков студентов при чрезмерном «увлечении» компьютерными и дистанционными методиками.

Поэтому все перечисленные выше современные образовательные технологии должны использоваться с учетом их технических, психологических и коммуникативных ограничений. Любые недостатки ИКТ можно нивелировать грамотной методической работой преподавателя, обладающего высокой ИКТ-компетентностью.

Список литературы

1. Борщева, О. В. Структура интегративного подхода к обучению иностранному языку / О. В. Борщева // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова. Педагогика и психология. – 2011. – № 1 – С. 5–8.

2. Валиуллина, М. А. Инновационные направления модернизации высшего профессионального образования в России [Электронный ресурс] / М. А Валлиулина // Международный экономический форум 2012. – Режим доступа: http://be5.biz/ekonomika1/r2012/2463.htm (дата обращения: 29.11.2018).

3. Карпенко, М. П. Состояние и стратегия развития дистанционного образования в условиях глобализации / М. П. Карпенко // Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и стратегия развития дистанционного образования в условиях глобализации». – Астана, 2003. – С. 6–14.

4. Кисляков, П. А. Методические аспекты использования информационно-коммуникационных технологий в подготовке будущих педагогов в области социальной безопасности / П. А. Кисляков // Педагогическое образование в России. – 2013 – № 1 – С. 24–28.

5. Марфутенко, Т. А. Информационные технологии в образовании : методические рекомендации для преподавателей по организации процесса обучения / Т. А. Марфутенко. – Ставрополь : Бюро новостей, 2012. – 68 с.

6. Слепухин, А. В. Возможности информационно-коммуникационных технологий в реализации индивидуальных образовательных маршрутов студентов педагогического вуза / А. В. Слепухин // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 2. – С. 29–36.

7. Тенищева, В. Ф Интегративно-контекстная модель формирования профессиональной компетенции : диссертация … доктора педагогических наук / Тенищева В. Ф. – Москва, 2008.

8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/4qRZEpm161xctpb156a3ibUMjILtn9oA.pdf.

УДК 377.133.3:004.92

Федулова М. А., Коротовских П. С.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Марина Александровна Федулова
кандидат педагогических наук, доцент
fedulova@rsvpu.ru
Павел Сергеевич Коротовских
магистрант
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

ELECTRONIC PRESENTATIONS IN THE PROCESS OF TRAINING IN THE SYSTEM OF SECONDARY PROFESSIONAL EDUCATION

Marina Aleksandrovna Fedulova
candidate of pedagogical Sciences, associate Professor
Pavel Sergeevich Korotovskih
undergraduate
Russian state vocational pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрыты особенности применения электронных презентаций в процессе обучения, показана методика разработки и организации обучения с использованием презентаций при подготовке по рабочей профессии Сварщик в образовательных учреждениях среднего профессионального образования.*

Abstract*. The article reveals the features of the use of electronic presentations in the learning process, shows the method of development and organization of training using presentations in the preparation of the working profession Welder in educational institutions of secondary vocational education.*

Ключевые слова: *информационные технологии образования, электронные презентации, методика применения электронных презентаций, подготовка рабочей профессии Сварщик.*

Keywords: *information technologies of education, electronic presentations, methods of application of electronic presentations, preparation of the working profession Welder.*

В настоящее время произошла смена знаниевого подхода в образовании на компетентностный, в этой связи имеет место реализация модернизирования современной образовательной системы с ориентацией на новые мировые стандарты. Комптентностный подход ввел новые дефиниции в образование — компетенции, их формирование потребовало необходимость внедрения современных педагогических технологий в образовательный процесс, коими явились информационные технологии. Информатизация захватила все сферы общества, промышленности, производства и образования, возможности данного процесса безграничны. Это обусловило применение информационных технологий в процессе подготовки будущих квалифицированных рабочих при обучении в образовательных учреждениях среднего профессионального образования (ОУ СПО).

Информационная технология обучения (ИТО) — это педагогическая технология, которая применяет специальные способы, а также программные и технические средства (кино, аудио- и видеотехнику, компьютеры, телекоммуникационные сети и т. д.) для работы с информацией. Цель ИТО — это не только создание, но и применение информационных ресурсов в соответствии с образовательными потребностями, которые стоят перед обучаемыми и преподавателями. В сфере профессионального образования информационные технологии планируются к использованию для решения таких основных задач как обучение и управление. В рамках процесса обучения их можно использовать как для предоставления учебной информации обучаемым (информативно-обучающая функция), так и для контроля уровня ее усвоения (кон-

трольно-оценочная функция). При этом данные технологии одновременно используют целый ряд информационных сред: тексты, схемы, видео, рисунки, анимацию, звуковое сопровождение, звуковые эффекты. В этом случае в процессе обучения задействуются несколько каналов восприятия информации: визуальный и аудиальный, что делает процесс обучения наиболее эффективным. Часто обсуждают следующие основные преимущества ИТО — качественное и количественное. Качественное преимущество объясняет новые возможности применения ИТО в процессе обучения, это предполагает интеграцию словесного изложения с аудиовизуальным представлением информации. В данном случае эффективно реализуется принцип наглядности, благодаря чему имеется возможность максимально зрительно воспринимать, анализировать, сравнивать, сопоставлять, а также развивать абстрактную память, что способствует более глубокому усвоению материала. Что касается количественного, то его преимущество заключается в том, что мультимедиа среда обладает большей информационной плотности, эта особенность характеризуется выражением «лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать».

Исходя из этого, учебные занятия, проводимые с применением ИТО, способствуют наиболее оптимальному и эффективному достижению целей проводимого занятия.

Обсуждая преимущества ИТО, обращаем внимание на широкое применение в процессе обучения таких наглядных средств как электронные презентации. Презентации прочно вошли в образовательную жизнь. Практически каждый педагог использует презентации в своей педагогической деятельности. Презентация может иметь разные формы представления информации, это во многом зависит готовности педагога, обучающихся, а также предполагаемой аудитории. Наиболее эффективно применяются презентации при проведении лекций, практикумов, самостоятельной работы, коллективной работы и т. д.

Электронные презентации, применяемые в образовательном процессе, способны выполнять большой спектр функций: 1) информационная функция.

Презентация может быть представлена простым и удобным средством предоставления учебного материала, как не требующего запоминания, так и обязательного к запоминанию; 2) иллюстративная функция. Презентация содержит визуальное сопровождение при изложении материала от схем, картинок, фотографий и до наиболее важных выводов; 3) обучающая функция. Презентация служит источником учебного материала и может быть использована как в процессе лекционных занятий, так и в рамках самостоятельной работы, нацеленной на решение вопросов через анализ учебной информации. 4) кумулятивная функция. Хранение и группирование учебного и учебно-методического материала производится через создание, сохранение и накопление информации, с последующей передачей информации через современные информационные технологии; 5) научно-исследовательская функция. Поиск и преобразование информации, полученной в результате исследования, моделирование содержания и форм представления информации.

Основной целью профессионального образования является подготовка квалифицированных специалистов соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособных на рынке труда, компетентных, глубоко владеющих своей профессией и ориентирующихся в смежных областях деятельности, а также готовых к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Методика организации обучения с применением информационных технологий при подготовке по рабочей профессии «Сварщик» в образовательных учреждениях СПО включает на первом этапе разработку средств обучения, в данном случае, нами разработан комплекс электронных презентаций [2]. Проектирование электронных презентаций включало несколько этапов: 1) Уточнение целей и содержания обучения МДК 04.01 «Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе». Это помогло определить ключевые моменты представления тем данного МДК в содержании и структуре электронной презентации, понять способы, кото-

рыми будет предлагаться информация; выделить в содержании тем МДК основные научные понятия, технику, оборудование, технологии. Электронные презентации позволяют обеспечивать возможность быстрой актуализации содержания, эффективнее объяснять и представлять изучаемый материал; 2) Выбор подходящего дизайна презентации, наглядных материалов, иллюстраций, схем, чертежей и т. п.; 3) Оформление презентационного материала: текст (визуальный компонент экрана); цвета (внимание и акцент на отдельных элементах презентации); анимация.

Далее нами разработана методика проведения занятий с применением электронных презентаций. Каждое учебное занятие имеет определенную цель и каждый этап учебного занятия также обладает своей целевой направленностью. С учетом такой специфики нами предлагается на каждом этапе учебного занятия использование электронных презентаций, которым отдается своя роль. В начале занятия предполагается актуализация знаний по изученным ранее темам, которые необходимы для качественного освоения новых знаний. Эта презентация носит и мотивационный характер, позволяет заинтересовать обучаемых в результатах своей познавательной деятельности.

Затем изложение нового материала также сопровождается показом электронной презентации, в рамках которой раскрываются новые определения, факты, схемы, закономерности. Изложение нового материала проводится в форме беседы, диалога, когда преподаватель как бы ведет свою работу в сотрудничестве со студентом. А изобразительный ряд презентации помогает студенту более полно воспринимать учебную информацию. У преподавателя же появляется возможность объединить теоретический и практический материал с демонстрационным. Такое сочетание позволяет преподавателю поле активно привлекать внимание студентов к содержанию учебного материала и повышает интерес обучающихся к новой теме. Процесс обучения делается более эмоциональным, принося удовольствие студентам, улучшается качество проведения занятий.

В дальнейшем в рамках изучения темы МДК планируется самостоятельная работа, содержание которой представлено на слайдах презентации. Самостоятельная работа проводится побригадно, сначала как домашняя работа, а затем как аудиторная работа. В рамках данной самостоятельной работы каждая бригада представляет характеристику заданного оборудования и правила его безопасной эксплуатации в виде презентации. Привлекая обучающихся к такому виду деятельности (к подбору учебного материала и составлению презентации), преподаватель стимулирует познавательный интерес обучающихся к занятиям.

Таким образом, использование элементов ИТО в образовательном процессе позволяет обеспечить реализацию принципа доступности обучения, так как обеспечивает возможность любому студенту подобрать подходящий для него темпа работы над учебным материалом; организует работу по развитию наглядно-образного мышления, внимания, памяти, создаёт положительную мотивацию, позволяет оптимизировать процесс обучения.

Список литературы

1. Булавкин, А. А. Об опыте использования в учебном процессе современных педагогических технологий и инновационных методов обучения / А. А. Булавкин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 25. – С. 376–380.

2. Федулова, М. А. Возможности подготовки рабочих кадров в условиях промышленных предприятий / М. А.Федулова, П. С. Коротовских // Техническое регулирование в едином экономическом пространстве : сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 19 мая 2017 г., г. Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 201–203.

3. Федулова, М. А. Мультимедийные технологии в подготовке рабочих в условиях современного производства / М. А. Федулова, А. Р. Салаватов // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 22-й Международной научно-практической конференции,

18–20 апреля 2017 г., г. Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 283–286.

УДК [378.147.888:331.546]:[378.146:004.891.1]

Филиппова З. Ю.

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ СТУДЕНТА ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Зоя Юрьевна Филиппова

аспирант, ведущий специалист

zoyafill@rambler.ru

ГАУ ТО «Центр информационных технологий»,

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Россия, Тула

EVALUATION OF THE PROFESSIONAL APTITUDE OF A STUDENT FOR INTERNSHIP AT THE ENTERPRISE

Zoya Yuryevna Filippova

GAU TO «Centre of information technologies», Tula State University, Russia, Tula

Аннотация. *Проанализированы компетенции, заявленные образовательными стандартами и трудовые функции, заявленные профессиональными стандартами на предмет соответствия друг другу. Предложен подход к оценке профессиональной пригодности студентов на основе которого разработано программное обеспечение, которое может послужить основой для обеспечения грамотного подбора персонала кадровыми службами предприятий.*

Abstract. *The competences declared by educational standards and the labor functions declared by professional standards for compliance with each other are analyzed. An approach to the evaluation of the professional suitability of students on the basis of which software is developed, which can serve as a basis for ensuring*

the competent selection of personnel by personnel services of enterprises, is proposed.

Ключевые слова: *компетенция, оценка профессиональной пригодности, профессиональные стандарты*

Keywords: *competence, evaluation of the professional aptitude, professional standards.*

Федеральный Государственный образовательный Стандарт высшего профессионального образования 3-го поколения (ФГОС ВО 3) предусматривает обновление профессионального образования на компетентностной основе путем усиления практической направленности профессионального образования при сохранении его фундаментальности. Введение понятия компетентности как «умение мобилизовать знания и опыт к решению конкретных проблем», позволяет рассматривать *компетентность* как многофункциональный инструмент измерения качества профессионального образования [1].

Овладение компетенциями невозможно без приобретения опыта деятельности, т. е. *компетенции* и *деятельность* неразрывно связаны между собой. Компетенции формируются в процессе деятельности и ради будущей профессиональной деятельности. При деятельностно-компетентностном подходе *традиционная триада «знания — умения — навыки»* дополняется новой дидактической единицей: *«опыт деятельности (анализ — синтез — оценивание)»*. Опыт деятельности является внутренним условием движения личности к цели, он выступает как готовность личности к определенным действиям и операциям на основе имеющихся знаний, умений и навыков. Он включает в себя, кроме учебно-познавательной и исследовательской деятельности, опыт оценочных, профессионально и социально значимых видов деятельности.

Численность подготовленных кадров и соответствие их компетенций в рамках образовательных программ ВУЗов нуждам экономики недостаточны. Грамотное осуществление подбора кадров в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (в том числе осуществление мониторинга и оценки

трудовых функций и входящих в них компетенций, как отдельно взятого сотрудника, так и всего отдела в целом) является важной и актуальной задачей.

На разных ступенях многоуровневой подготовки происходит постоянное обогащение содержания деятельности студента, трансформация ее видов.

Первоначально (первые два года обучения) студент овладевает в основном опытом *учебно-познавательной и исследовательской* деятельности, где моделируются действия специалистов, обсуждаются теоретические вопросы и проблемы, формируются предметные и социально-личностные компетентности. Далее (третий и четвертые курсы подготовки) осваивается опыт *квазипрофессиональной* деятельности путем моделирования условий, содержания и динамики реального производства, отношений занятых в нем людей, используя активные формы обучения.

В ходе *учебно-профессиональной* деятельности студенты овладевают реальным опытом выполнения прикладных исследований, научно-технических разработок. Трансформация содержания деятельности завершается приобретением опыта *общепрофессиональной деятельности* в ходе производственных практик *по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее по тексту — **производственная практика**)* за пределами вуза и выполнения выпускной квалификационной работы [2].

В период производственной практики студент продолжает формировать у себя такое важное для его последующей эффективной профессиональной деятельности интегративное качество как *профессиональная компетентность*, *необходимым* условием появления которого является обладание набором актуальных и перспективно необходимых знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков. Достаточное условие формирования *общепрофессиональной компетентности* составляют целый набор компетенций (опыта учебно-профессиональной деятельности).

В данной статье предлагается один из подходов к формированию учетной карточки студента для прохождения производственной практики на предприятии на основе профессиональных стандартов и ФГОС ВО 3. Одним из

пунктов в данной карточке является пункт профессиональной пригодности, который заключается в выборе дисциплин образовательного цикла и оценок по ним, на основе которых предприятие сможет сделать вывод о уровне квалификации студента и распределить его на должность соответствующую данному уровню квалификации, либо сделать заключение о невозможности прохождения практики данным студентом на данном предприятии из за отсутствия соответствующих профессиональному стандарту навыков.

Рассмотрим данный подход на примере подбора студентов на практику в ГАУ ТО «ЦИТ».

На данном предприятии утверждены соответствующие статье трудового кодекса 195.2. «Порядок разработки и утверждения профессиональных стандартов» перечень профстандартов специалистов IT-сферы. В рамках данной группы стандартов выделены 9 видов профессиональной деятельности: сервесно-эксплуатационная; организационно-управленческая;

производственно-технологическая; научно-исследовательская; аналитическая; экспериментально-исследовательская; проектно-аналитическая; консультативно-коммуникативная.

Далее рассмотрим перечень компетенций, соответствующий программе ФГОС ВО 3, содержащийся в учебной программе Тульского государственного университета по направлению подготовки 220400 «Управление в технических системах» (квалификация (степень) «бакалавр»). Нас интересуют специальные компетенции по видам профессиональной деятельности поэтому рассмотрим их классификацию [3]. Изобразим ее в виде схемы (рисунок 1):

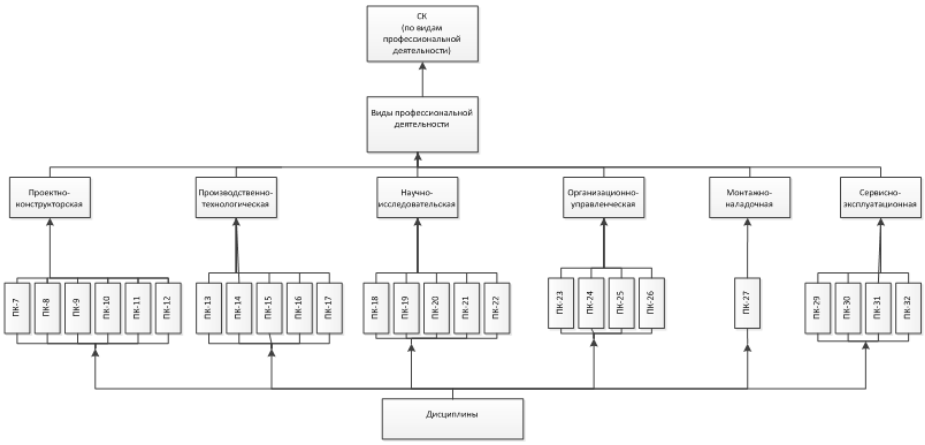


Рисунок 1 — Классификация компетенций по видам профессиональной деятельности в рамках направления подготовки 220400 «Управление в технических системах»

Таким образом, из выше представленной классификаций мы можем сделать вывод, что можно провести сравнительный анализ профессиональных стандартов и образовательных стандартов различных направлений подготовки. Для такого сравнительного анализа на базе платформы «1С:Предприятие 8.3» была разработана автоматизированная рабочая система (АИС) «Обработка стандартов» (рисунок 2).

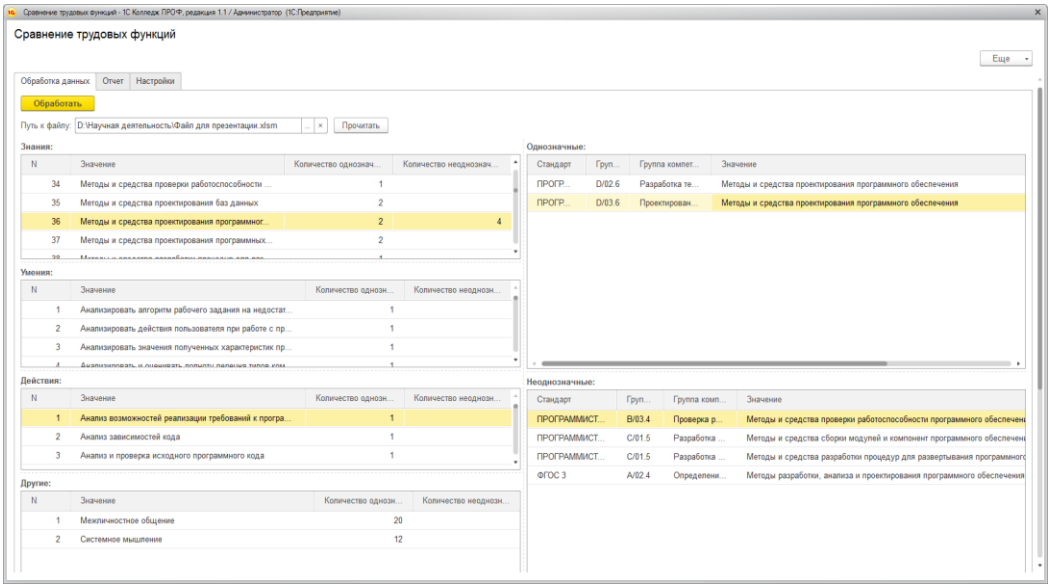


Рисунок 2 — АИС для обработки стандартов

С помощью данной АИС были выявлены однозначные и неоднозначные соответствия между знаниями, умениями и навыками профессиональных стандартов IT-сферы и образовательного стандарта по направлению подготовки 220400 «Управление в технических системах».

Данный анализ позволил отобрать дисциплины в рамках которых формируются те компетенции студентов, которые соответствуют профессиональному стандарту, так называемые дисциплинарные компетенции, а конкретно трудовым функциям, заявленным в данном стандарте (рисунок 3).

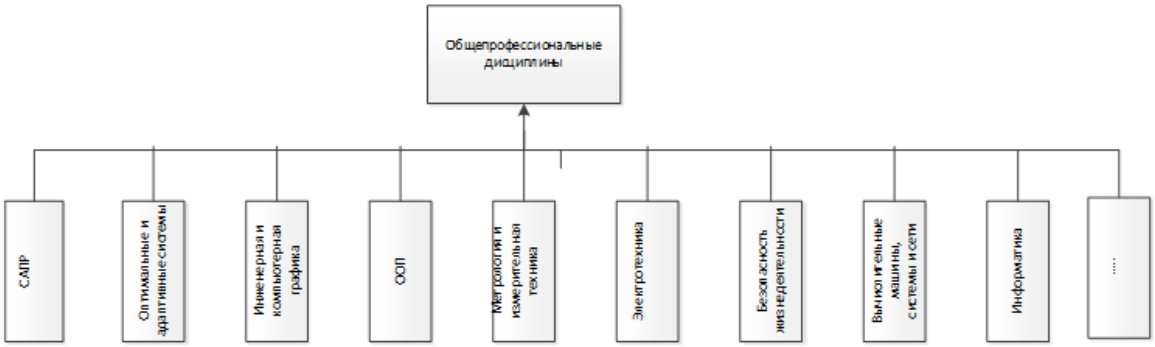


Рисунок 3 — Дисциплины общепрофессионального цикла, отобранные с помощью АИС «Обработка стандартов»

Таким образом, работодатель, получив такую картину соответствия дисциплинарных компетенций трудовым функциям из профессиональных стандартов и оценок по дисциплинам, может сделать вывод об уровне квалификации студента и дать заключение о том, на каких должностях он может проходить практику, либо дать заключение о том, что уровень его квалификации не подходит для данного предприятия. Данная методика позволит работодателям сделать социальный заказ ВУЗам для подготовки квалифицированных специалистов заложив необходимый для себя уровень сформированности компетенций в зависимости от профессиональных стандартов регламентирующих компетентность сотрудников в той или иной области, а так же вычленить для себя ряд важных дисциплинарных компетенций отбросил маловажные.

Список литературы

1. Филиппова, З. Ю. Модель оценки профессиональной пригодности специалистов на рынке труда в условиях цифровой экономики / З. Ю. Филиппова, Н. А. Антоненко // Богатство России : II Всероссийский форум научной молодежи : сборник докладов. – Тула, 2019. – С. 103–105.

2. Филиппова, З. Ю. Формирование социального заказа общества и государства к качеству подготовки специалистов в условиях цифровой экономики / З. Ю. Филиппова, Н. А. Антоненко // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. – 2018. – № 1. – С. 486–489.

3. Фомичев, А. А. Оценка дисциплинарных компетенций студентов / А. А. Фомичев, З. Ю. Филиппова // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2016. – Вып. 11. – Ч. 1. С. 273–281.

УДК 377.015.325:[377.132.1:004]

Хасанова И. И., Котова С. С.

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ СПО К ОСВОЕНИЮ НОВЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ирина Ивановна Хасанова

Директор института ППО, кандидат педагогических наук, профессор

irina.hasanova@rsvpu.ru

Светлана Сергеевна Котова

Зам. директора института ППО, кандидат педагогических наук, доцент

89193885388@mail.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

FORMATION OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL READINESS OF TEACHERS STRS TO THE DEVELOPMENT OF NEW TYPES OF ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF DIGITAL EDUCATION

Irina Ivanovna Hasanova

Svetlana Sergeevna Kotova

Russian state vocational and pedagogical University, Russia, Ekaterinburg

Аннотация. *В работе представлен анализ теории и практики формирование психолого-педагогической готовности педагогов СПО к освоению новых видов деятельности в условиях цифрового образования.*

Abstract*. The paper presents an analysis of the theory and practice of the formation of psychological and pedagogical readiness of teachers to the development of new activities in digital education.*

Ключевые слова*: интерактивные технологии, образовательный процесс, инновационные цифровые технологии, психолого-педагогическая готовность.*

Keywords*: innovative technologies; educational process; innovative teaching technologies, psychological and pedagogical readiness.*

Современная социально-экономическая трансформация общества связана с интенсивным развитием цифровой среды во всех сферах жизнедеятельности. Это предъявляет новые требования к системе общего, профессионального и дополнительного образованию по проектированию, организации и реализации цифрового образовательного процесса.

Научной основой организации цифрового образовательного процесса профессионального образования является цифровая дидактика.

Цифровая дидактика — это наука об организации процесса обучения в условиях цифрового образования. Цифровое образование предполагает использование новых технологий обучения основанных на использовании и применении цифровых образовательных ресурсов. Следовательно, цифровая ди-

дактика связана с цифровизацией образовательного процесса, который предъявляет новые требования к профессиональной компетентности педагогов СПО в части освоения ими цифровых компетенций.

Анализ литературы (С. М. Гущина, М. П. Лапчик, Р.Ф. Шайхелисманов, Н. П. Ячина и др.) [1; 4] по проблемам цифровых компетенций современного педагога позволяет нам выделить следующие системообразующие цифровые компетенции педагога СПО:

1. Способность различать основные виды цифровых образовательных ресурсов и применять их адекватно целям и задачам образовательного процесса СПО.
2. Способность проектировать и создавать интерактивные задания с использованием цифровых технологий.
3. Способность к организации проектной деятельности обучающихся с использованием цифровых технологий.
4. Способность к организации и проведению групповой (в том числе между образовательными организациями) деятельности в электронной информационно образовательной среде СПО.
5. Способность к формированию мотивации обучающихся к профессионально-творческой деятельности с использованием цифровых образовательных ресурсов.
6. Способность проектировать воспитательный процесс с использованием цифровых образовательных ресурсов.

Состояние кадрового ресурса в системе среднего профессионального образования показывает, что имеющий место квалификационный потенциал педагогических работников не обладает готовностью к решению задач подготовки специалистов, соответствующих потребностям цифровой экономики. Так по результатам государственного задания Министерства образования и науки РФ № 2.76.2016/н.м. выполненного кафедрой профессиональной педагогики Института психолого-педагогического образования Российского государственного профессионально-педагогического университета (РГППУ) по

теме «Научно-методическая, организационная и информационная поддержка реализации концепции кадрового обеспечения системы среднего профессионального образования» было выявлено, что педагоги СПО фактически не владеют современными цифровыми технологиями обучения: информационно-телекоммуникационными технологиями, технологиями онлайн-обучения, IT-технологиями, открытыми образовательными интернет-порталами и платформами (типа Moodle) и др; более 60% преподавателей СПО не разрабатывает и не использует в своей профессиональной деятельности цифровые образовательные ресурсы; только 27% педагогов СПО из числа опрошенных реализуют новейшие практико-ориентированные модели обучения с применением цифровых технологий; только 25% педагогов профессиональной школы из числа опрошенных частично владеют информационно-коммуникационными компетенциями [2].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что с одной стороны преподаватели СПО должны готовить специалистов для современного цифрового общества, а с другой об отсутствии у них психолого-педагогической готовности к освоению новых цифровых технологий обучения.

Большинством исследователей психологическая готовность определяется как мобилизация ресурсов субъекта труда на выполнение конкретного вида деятельности.

Для проведения исследования Институтом психолого-педагогического образования РГППУ была разработана диагностическая анкета «Психологической готовности к освоению новых видов деятельности».

В ходе исследования изучались следующие параметры психологической готовности преподавателей профессиональной школы к освоению новых видов деятельности:

а) способность учиться и работать самостоятельно;

б) способность к самоорганизации своей профессиональной деятельности;

в) адаптивные способности;

г) социально-коммуникативная мобильность;

д) рефлексивность;

е) мотивация к постоянному саморазвитию и самосовершенствованию.

Результаты нашего диагностического анкетирования говорят о том, что у большей части педагогов профессиональной школы отсутствует необходимый и достаточный уровень сформированности базовых компонентов психологической готовности к освоению новых видов деятельности. Следовательно, нам представляется целесообразным организация психолого-педагогического содействия формированию базовых компонентов психологической готовности у педагогов СПО в условиях цифрового образования.

Психолого-педагогическое содействие — это целостный процесс изменения, формирования, развития и коррекции профессионализации личности специалиста, совместная деятельность по оказанию превентивной и оперативной помощи педагогам профессиональной школы в процессе освоения ими новых видов деятельности.

Нам представляется, что технологию психолого-педагогического содействия можно рассматривать как комбинаторную технологию, включающую в себя в качестве психологического аспекта:

- диагностику исходного уровня и динамики профессионального развития специалиста; выявление уровня сформированности базовых компонентов психологической готовности;
- психологическую помощь в актуализации и развитии профессионально-личностного потенциала, адаптивности, рефлексивного мышления, компетенций самоорганизации и самообучения;
- психологическую поддержку в преодолении психологических барьеров, оказывающих влияние на освоение новых видов деятельности в условиях цифрового образования;
- психологическую помощь в развитии цифровых навыков и компетенций.

В качестве педагогического аспекта технология психолого-педагогического содействия включает в себя:

- создание инновационного образовательного пространства, основанного на технологии дистанционного обучения: онлайн-обучение, вебинары, коллективное обсуждение проектов, веб-тестирование в режиме реального времени с обратной связью и др.;
- активное использование в образовательном процессе высоких гуманитарных технологий, обеспечивающих активизацию когнитивных способностей: тренинги развития, модели электронного обучения, игровые технологии, проекты профессионального будущего и настоящего, мультипрофессиональное проектирование и др [3].
- учет технологии развития многомерных качеств профессиональной и личностной мобильности, дивергентного нелинейного и инновационного мышления, многовекторного распределительного внимания и др.: кейс-технологии, специальные тренинги, проектные технологии, форсайт-проекты и др.;
- методическое обеспечение инновационного учебно-профессионального процесса по освоению новых видов деятельности педагогов профессиональной школы: майноры, магистерские ООП, программы переподготовки и переквалификации, дополнительные профессиональные образовательные программы.

Таким образом технология психолого-педагогического содействия формированию психологической готовности педагогов профессиональной школы к освоению новых видов деятельности будет способствовать повышению их профессиональной компетентности в условиях цифрового образования.

Список литературы

1. Гущина, С. М. Формирование цифровой компетентности педагога в области разработки цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / С. М. Гущина. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=485601.

2. Научно-методическая, организационная и информационная поддержка реализации концепции кадрового обеспечения системы среднего профессионального образования : сборник научных трудов / под ред. С. А. Днепрова, А. В. Пивоварова ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – 154 с.

3. Хасанова, И. И. Инновационные технологии в образовательном процессе вуза: теоретический и практический аспекты / И. И. Хасанова, С. С. Котова // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 20-й Всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2015. – С. 344–347.

4. Yachina, N. P. E-Teaching Materials as the Means to Improve Humanities Teaching Profi ciency in the Context of Education Informatization / N. P. Yachina, L. A. Valeeva, A. F. Sirazeeva // International Journal of Environmental and Science Education. – 2016. – Vol. 11. – Is. 4. – P. 433–442.

УДК 378.147.111:[378.141.419:004.7]

Хохлова Н. В.

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТИВНОГО КОНТЕНТА

Наталья Викторовна Хохлова

старший преподаватель кафедры информационных систем и технологий

egiptianka@rambler.ru

Российский государственный профессионально-педагогический университет, Россия, Екатеринбург

CONDITIONS OF FORMING OF INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORIES MEANS OF ELECTIVE CONTENT

Natalia V. Khokhlova

senior teacher of department of information systems and technologies

Russian state vocational and pedagogical university, Yekaterinburg

***Аннотация**: В статье рассматривается возможность применимости принципов открытого образования в России. Автор отмечает важность организации межличностных и деловых отношений в образовательном процессе между всеми его субъектами, так как от этого во многом зависит качество всего процесса обучения. Правильно выстроенные межличностные отношения между педагогом и обучающимся позволят раскрыть потенциал каждого обучающегося, удовлетворить познавательные потребности обучающихся, повысить мотивацию обучающихся к освоению учебной дисциплины, сформировать у обучающихся более четкое представление о выбранной профессии.*

***Abstract:** In article the possibility of applicability of the principles of open education in Russia is considered. The author notes importance of the organization of interpersonal and business relations in educational process between all its subjects as the quality of all training activity in many respects depends on it. Correctly*

built up interpersonal relationship between the teacher and the student will allow to realize the potential of each student, to satisfy informative needs of students, to increase motivation of students to mastering of a subject matter, to create clearer idea of the selected profession at students.

Ключевые слова: *индивидуальная образовательная траектория, элективный контент, открытое образование, дидактические особенности, педагогические условия.*

Keywords*: individual educational trajectory, elective content, open education, didactic features, pedagogical conditions.*

Для того чтобы сформировать у современного специалиста компетенции, отвечающие требованиям общества и работодателей, необходимо обеспечить адекватные условия их формирования. Данные условия может обеспечить только открытая система образования. В связи с тем, что Россия встала на путь развития системы образования, опыт европейских стран, работающих в направлении открытости образования, необходимо анализировать и использовать.

«Открытое образование» — это система обучения доступная любому желающему, без анализа его исходного уровня знаний, использующая элементы дистанционных образовательных технологий и методов обучения и обеспечивающая обучение в ритме, удобном обучающемуся [5].

Совокупность дидактических, технических, информационных и организационных подходов, реализующих принципы открытого образования, образуют систему открытого образования, которая стирает межнациональные границы, обеспечивая как свободное перемещение студентов из страны в страну, так и свободный обмен образовательными ресурсами посредством информационных коммуникационных технологий. Таким образом, система открытого образования дает равные возможности всем членам общества в любой стране реализовать права человека на образование и получение информации. Для

России с ее распределенной территорией развитие открытой системы образования является очень важной задачей [7].

Широкое распространение сетевых средств информационных коммуникаций дало основание для развития новой формы обучения, которое получило название «электронное обучение» (e-leaning). Таким образом, система открытого образования перешла на новый виток своего развития.

В идеале, «открытое образование» — это образование, не привязанное к конкретному вузу. Студент, для получения документа об образовании, должен выполнить учебный план под руководством тьютора. Тьютор помогает студенту определиться, какую дисциплину лучше осваивать, в соответствии с пожеланиями и возможностями.

Однако, для того чтобы внедрить в российскую систему образования что-то новое, не говоря о том, чтобы полностью ее перестроить под европейские стандарты, необходимы не только временные ресурсы, но и создание определенных педагогических условий.

Согласно Н. Н. Никитиной, педагогические условия направлены на организацию деятельности обучающихся, создание активной развивающей среды и культурно-образовательного пространства [6, с. 30].

В процессе формирования индивидуальных образовательных траекторий между педагогом и обучающимся складываются субъект-субъектные отношения, так как они оба являются активными субъектами учебного процесса. Их активность проявляется в совместном проектировании индивидуальной образовательной траектории, а затем в поэтапном продвижении по этой траектории с пошаговым выполнением намеченных образовательных целей и задач.

Под индивидуальной образовательной траекторией мы понимаем — индивидуальный процесс продвижения к намеченной образовательной цели путем поэтапного освоения учебного материала с учетом индивидуальных познавательных потребностей и возможностей обучаемого.

Однако, как отмечает Л. В. Байбородова, процесс построения собственной образовательной траектории «предусматривает развитие субъектом самого себя» и «направлен на решение актуальных образовательных проблем обучающегося», поэтому, не смотря на то что индивидуальная образовательная траектория строится совместными усилиями педагога и обучающегося, студент сам «осмысленно и самостоятельно проходит свою траекторию (свой путь) образования и развития» [1, с. 36].

Кроме того, с одной стороны федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) предъявляет нам требования формирования компетенций, необходимых специалисту в его будущей профессиональной деятельности, а с другой стороны, федеральный закон об образовании говорит о том, что образовательные программы должны учитывать личностные познавательные потребности каждого обучающегося, предлагать им возможность индивидуального выбора, обеспечивать адаптивность образовательного процесса к уровню подготовки, особенностям развития, способностям и интересам человека. Таким образом, формирование индивидуальных образовательных траекторий должно осуществляться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. В связи с этим должны реализовываться личностно-ориентированный и компетентностный подходы в обучении. Педагогу необходимо объективно оценивать возможности обучающихся, и при этом создавать адекватные условия для их самовоспитания, самообразования и саморазвития [8, с. 123].

Также стоит обратить внимание на то, что в традиционной системе образования межличностные и деловые отношения в образовательном процессе, как правило, строятся между всеми его субъектами, т.е. между педагогом и обучающимися, между самими обучающимися, а так же между педагогом и его коллегами. От того, как будут налажены эти отношения, зависит и качество самого образовательного процесса.

Правильно выстроенные межличностные отношения между педагогом и обучающимся позволят [9, с. 706]:

- раскрыть потенциал каждого обучающегося;

- удовлетворить познавательные потребности обучающихся;
- повысить мотивацию обучающихся к освоению учебной дисциплины;
- сформировать у обучающихся более четкое представление о выбранной профессии.

Именно в традиционном педагогическом общении, на доступном для обучающихся уровне, происходит приобретение некоторого опыта. Обучающиеся с помощью педагога осваивают технологии и методы решения учебных задач, и этот опыт впоследствии переносится на задачи профессиональные. Исходя из выше сказанного, мы можем отметить две дидактические особенности формирования индивидуальных образовательных траекторий средствами элективного контента:

1. Приобретению будущего профессионального опыта способствует выделение контента, расширяющего содержание учебной дисциплины. Такой контент в нашем исследовании мы называем элективным контентом дисциплины — это вариативная составляющая учебного материала дисциплины, расширяющая ее базовое содержание, которая предлагается студентам на альтернативной основе в соответствии с их индивидуальными познавательными потребностями и возможностями. Элективный контент знакомит студентов с наиболее востребованными областями профессиональной деятельности и позволяет формировать элементы некоторых компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. Получаемый ими опыт является более узкоспециализированным.

2. Изучение элективного контента может способствовать развитию готовности у студентов самостоятельно приобретать новые знания и умения в ходе решения проблемных задач.

Повсеместное внедрение информационных технологий обогащает систему образования, делает ее более емкой и интерактивной, но также современные технологии достаточно сильно трансформируют сам процесс педагогического общения. Общение между педагогом и обучающимися за счет сете-

вых технологий приобретает свойство распределенности в пространстве и времени, оно может проходить как в online, так и в offline режимах. Однако на наш взгляд, в таком общении сложнее получить информацию об индивидуальных особенностях обучающихся и проблематично оказывать влияние на воспитание характера и личности без прямого взаимодействия.

Как отмечают Т. В. Леонтьева, А. С. Роботова, И. Г. Шапошникова и др., практикой подтверждено, что новые технологии обучения и воспитания начинают более эффективно работать только при педагогически продуманном общении. Таким образом, в условиях информатизации и перехода к открытой системе образования очень важным является грамотно продуманное педагогическое общение между преподавателем и обучающимися.

Стоит отметить, что порядок освоения содержания любой дисциплины учебного плана обязательно регламентируется рабочей программой. Именно в ней отражается содержание разделов дисциплины и тематический план ее изучения. Любой преподаватель должен следовать рабочей программе и исходя из этого строить свою педагогическую деятельность. Таким образом, рабочая программа как нормативный документ, не только регулирует деятельность преподавателя и обучающегося при изучении дисциплины, но и накладывает некоторые рамки на педагогическое общение. Эти рамки выражаются в том что не смотря на то, что преподаватель может корректировать свою деятельность и содержание дисциплины, исходя из личностных познавательных особенностей обучающихся, но он не может дать учебного материала меньше основного базового уровня, не может не формировать предусмотренные стандартом и рабочей программой компетенции. Следовательно, для того чтобы сформировать индивидуальные образовательные траектории студентов на основе элективного контента дисциплины, необходимо внести соответствующие дополнения в рабочую программу, такие как [9, с. 707]:

- базовые темы и разделы дисциплины, которые обязательны для изучения и темы, которые будут расширены с помощью элективного контента;

- форма представления элективного контента в структуре дисциплины. В данном случае можно представить элективный контент в виде учебных проектов;
- цель и место изучения учебных проектов, основанных на элективном контенте в общей схеме освоения дисциплины;
- компетенции или элементы компетенций, которые будут формироваться через освоение элективного контента;
- перечень дисциплин или общее описание группы дисциплин, для освоения которых могут потребоваться знания, умения и владения, формируемые дисциплиной.

Таким образом, изменения, внесенные в структуру рабочей программы, позволяют учесть следующие дидактические особенности формирования индивидуальной образовательной траектории:

1. Элективный контент, выбранный студентом, должен быть обязательным для изучения, при этом его освоение может осуществляться как аудиторно, так и самостоятельно.
2. Элективный контент, расширяющий содержание дисциплины, позволит студентам, в ходе дальнейшего обучения, более осознанно подойти к выбору дисциплин, которые являются вариативным компонентом учебного плана.

Для того чтобы помочь обучающимся определиться с выбором учебных проектов, перед началом освоения дисциплины они должны пройти комплексный входной контроль. На основе результатов входного контроля они смогут самостоятельно или с помощью преподавателя сделать более осознанный выбор элективного контента дисциплины, сформировать индивидуальные образовательные траектории. Задача преподавателя на данном этапе заключается в помощи с выбором элективного контента с учетом уровня имеющихся у студента знаний и умений, а также его индивидуальных предпочтений и личностных особенностей, чтобы сделанный выбор давал студенту возможность дальнейшего развития и повышения уровня его знаний.

Содержание учебных проектов, основанных на элективном контенте, должно учитывать особенности профиля обучения, для обеспечения профессионального становления обучающихся. Каждый проект должен сопровождаться средствами текущего контроля, с помощью которых можно объективно оценить качество освоения дополнительного учебного материала. Кроме того, рейтинговая система оценки знаний должна охватывать не только аудиторную работу студента, но и его самостоятельную деятельность, и тем самым оценивать освоение элективного контента. В данном случае в качестве одной из дидактических особенностей мы можем отметить формирование итоговой рейтинговой оценки по дисциплине, которая включает в себя оценку как инвариантного, так и вариативного учебного материала, выбранного студентом для освоения.

Целесообразно обратить внимание на то, что целостность образовательного процесса в первую очередь направлена на учебно-профессиональные достижения — компетенции, как результат профессионального образования. Компетентностный подход к образовательному процессу ставит главной целью подготовку будущих специалистов, востребованных на рынке труда и готовых приступить к выполнению своих профессиональных обязанностей с первых дней трудовой деятельности.

Таким образом, возникает потребность в создании средств оценивания результатов освоения основной образовательной программы. Как отмечают Е. М. Дорожкин, Л. В. Колясникова и Е. Ю. Щербина, результаты подготовки специалистов в настоящее время сильно изменились. Традиционные знания, умения и навыки, которые проверялись ранее, сегодня представляют собой дескрипторы компетенций, которые требуют других средств контроля [2, с. 43]. Согласно Л. И. Дудар и Н. Е. Эргановой, «Самостоятельной проблемой современного образования является система выявления, измерения и оценивания сложных, интегративных образовательных результатов» [3, с. 46]. В связи с этим для осуществления промежуточного контроля и оценки качества освое-

ния дисциплины должны быть разработаны оценочные средства, которые позволили бы оценить не только уровень усвоенных знаний, но и качество сформированности компетенций у студентов. Данная необходимость позволяет нам отметить ее как еще одну дидактическую особенность, однако она относится не только к формированию индивидуальных образовательных траекторий средствами элективного контента, но к изучению дисциплины и оценке сформированности компетенций в целом.

Н. Ф. Ефремова выделяет следующие проблемы компетентностного обучения и оценивания его результатов [4]:

- большинству преподавателей не очевидно, что формированием и оцениванием компетенций надо заниматься;
- тем, кому это очевидно, не ясно, как это делать;
- те, кто понимают, как это делать, стремятся «объять необъятное» – не могут выделить главное, необходимое;
- как формировать оценочные средства, на каких уровнях и какими силами оценивать результаты обучения;
- какими полномочиями и функциями должны обладать оценочные средства, что в них включать или не включать;
- как обеспечивать функционирование оценочных средств, их жизнеспособность, эффективность и обновление;
- какие оценочные средства формировать;
- как результаты оценочной системы образовательного учреждения должны интегрироваться с результатами оценивания итогов обучения обучающихся при аккредитации образовательного учреждения.

Среди требований, которые предъявляются к оценочным средствам для проверки квалификаций, обращают на себя внимание такие требования, как: интегративность (междисциплинарный характер, связь теории и практики); ориентация на применение умений и знаний в нетиповых ситуациях; актуализация в заданиях содержания профессиональной деятельности; экспертиза в

профессиональном сообществе; связь критериев с планируемыми результатами. Это, в свою очередь, требует разработки системы критериев и показателей оценки, а также стандартизации оценочных процедур.

Для того чтобы обеспечить эффективную реализацию педагогических условий и дидактических особенностей, необходимо соответствующее техническое и методическое обеспечение учебного процесса. Например, для обеспечения дисциплины «Информатика» необходимо иметь:

- программные и аппаратные средства в виде компьютерных классов с установленными на компьютеры учебными программами;
- рабочую программу, регламентирующую деятельность преподавателя и обучающихся в процессе освоения дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение базовой части дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение элективной части дисциплины;
- оценочные средства, в которых одна часть заданий может быть реализована в виде компьютерных тестов, а другая в виде практических заданий и проектов;
- хорошо подготовленного педагога, являющегося профессионалом своей деятельности, обладающего не только хорошей методической подготовкой и знаниями в области преподаваемой дисциплины, но и дальновидностью, проницательностью, коммуникабельностью, гибкостью ума и элементами новаторства.

Материально-техническая обеспеченность дисциплины может варьироваться в зависимости от характерных особенностей условий реализации дисциплины, но основное методическое обеспечение предполагается аналогичным.

Все выделенные педагогические условия и дидактические особенности можно сгруппировать и представить в виде таблицы 1.

Таблица 1 — Педагогические условия и дидактические особенности формирования индивидуальных образовательных траекторий средствами элективного контента

Педагогические условия	**Дидактические особенности**

1. Формирование индивидуальных образовательных траекторий должно осуществляться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.	• в основе индивидуализированного обучения должны лежать личностно-ориентированный и компетентностный подходы
2. В процессе педагогического общения, на доступном для обучающихся уровне, происходит присвоение ими научного опыта, который впоследствии, будет перенесен ими на задачи профессиональные. Таким образом, новые технологии обучения и воспитания будут более эффективно работать только при педагогически продуманном общении.	• приобретению будущего профессионального опыта способствует выделение элективного контента, расширяющего содержание учебной дисциплины. Элективный контент знакомит студентов с наиболее востребованными областями профессиональной деятельности и позволяет формировать элементы некоторых компетенций, предусмотренных ФГОС ВО; • изучение элективного контента способствует развитию готовности у студентов самостоятельно приобретать новые знания и умения в ходе решения проблемных задач.
3. Для того чтобы сформировать индивидуальные образовательные траектории студентов на основе элективного контента дисциплины, необходимо внести соответствующие дополнения в рабочую программу.	• элективный контент, выбранный студентом, должен быть обязательным для изучения, при этом его освоение может осуществляться как аудиторно, так и в условиях внеаудиторной самостоятельной работы; • элективный контент, расширяющий содержание дисциплины, позволит студентам, в ходе дальнейшего обучения, более осознанно подойти к выбору дисциплин, которые являются вариативным компонентом учебного плана.
4. Рейтинговая система оценки знаний должна охватывать не только аудиторную работу студента, но и его самостоятельную деятельность, и тем самым оценивать освоение элективного контента.	• итоговая рейтинговая оценка дисциплины, должна включать в себя оценку как инвариантного, так и вариативного учебного материала, выбранного студентом для освоения.
5. Создание средств оценивания результатов освоения основной образовательной программы.	• для осуществления промежуточного контроля и оценки качества освоения дисциплины должны быть разработаны оценочные средства, которые позволили бы оценить не только уровень усвоенных знаний, но и качество сформированности компетенций у студентов.

Таким образом, учет выделенных дидактических особенностей и соблюдение ряда педагогических условий способны обеспечить успешное формирование индивидуальных образовательных траекторий, основанных на элективном контенте учебной дисциплины. Такой подход, на наш взгляд, содействует

углубленному, более конкретному усвоению учебного материала и дает возможность подготовить квалифицированных специалистов, соответствующих требованиям современного рынка труда.

Список литературы

1. Байбородова, Л. В. Принципы организации индивидуальной образовательной деятельности студентов в педагогическом вузе / Л. В. Байбородова // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – № 2. – С. 35–41.

2. Дорожкин, Е. М. Специфика контроля компетентностных результатов профессионального обучения / Е. М. Дорожкин, Л. В. Колясникова, Е. Ю. Щербина // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова. Педагогика и психология. – 2014. – № 4. – С. 43–51.

3. Дудар, Л. И. Методика выявления, измерения и оценивания учебно-профессиональных достижений / Л. И. Дудар, Н. Е. Эрганова // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 5. – С. 45–52.

4. Ефремова, Н. Ф. Специфика и проблемы формирования и оценивания компетенций [Электронный ресурс] / Н. Ф. Ефремова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6. – Режим доступа: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27229 (дата обращения: 17.11.2018).

5. Концепция информационно-образовательной среды открытого образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://detskiysad007.narod.ru/2013/koncepciya.doc (дата обращения: 16.11.2018).

6. Никитина, Н. Н. Введение в педагогическую деятельность: теория и практика : учебное пособие / Н. Н. Никитина, Н. В. Кислинская. – Москва : Академия. – 2004. – 215 с.

7. Тютюшкина, Г. С. Улучшение организации учебного процесса студентов [Электронный ресурс] / Г. С. Тютюшкина // Современные технологии учебного процесса в вузе : сборник тезисов Международной научной конференции 2005. – Режим доступа: http://www.nmk.ulstu.ru/index.php?tezis=180&item=4&god=2005 (дата обращения: 16.03.2018).

8. Хохлова, Н. В. Психолого-педагогические условия методики внедрения элективных курсов по информатике для создания индивидуальных учебных планов / Н. В. Хохлова // Молодежь – будущее России : материалы VI заочной международной научно-практической конференции. – Омск, 2014. – С. 121–125.

9. Хохлова, Н. В. Психолого-педагогические условия методики внедрения элективных курсов по информатике / Н. В. Хохлова // В мире научных открытий : научный журнал. – 2014. – № 3.1. – С. 702–709.

УДК 378.22.011.33:[33:004]

Чусавитина Г. Н., Масленникова О. Е.

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»

Галина Николаевна Чусавитина

Gala_m27@mail.ru

кандидат педагогических наук, профессор

Ольга Евгеньевна Масленникова

maslennikovaolga@yandex.ru

кандидат педагогических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова», Россия, Магнитогорск

EXPERIENCE OF IMPLEMENTATION OF THE MASTERS PROGRAM «APPLIED INFORMATICS IN ECONOMY»

Galina Nikolaevna Chusavitina

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Olga Yevgenyevna Maslennikova

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. *В статье рассматривается опыт реализации магистерской подготовки по образовательной программе 09.04.03 Прикладная информатика («Прикладная информатика в экономике») в Магнитогорском государственном техническом университете им. Г. И. Носова. В статье изложены позиции, определяющие значимость для города и региона подобного направления подготовки квалифицированных кадров в сфере информационных технологий. Представленные результаты анализа реализации магистерских программ по данным направления в других вузах региона и страны позволили обозначить отличительные особенности подготовки будущих магистров в МГТУ им. Г. И. Носова. Освещаются вопросы организации учебной, научной и проектной деятельности студентов, подробно рассматриваются вопросы*

взаимовыгодных отношений кафедры и ключевых работодателей в вопросах подготовки востребованных специалистов. Показано, что реализованный в рамках организации обучения по программе «Прикладная информатика в экономике», подход позволяет оперативно влиять на содержание образования, ориентировать студентов на конкретную будущую деятельность и совмещать образовательную деятельность с научно-исследовательской.

***Abstract**. The article discusses the experience of the implementation of master's training in the educational program 09.04.03 Applied computer science ("Applied computer science in economics") at Nosov Magnitogorsk State Technical University. The article outlines the positions that determine the importance for the city and region of such areas of training qualified personnel in the field of information technology. The presented results of the analysis of the implementation of master program according to the directions in other universities in the region and the country made it possible to identify the distinctive features of the preparation of future masters at Nosov Magnitogorsk State Technical University. The issues of the organization of educational, scientific and project activities of students are covered, the issues of mutually beneficial relations of the department and key employers in the preparation of the required specialists are discussed in detail. It is shown that the approach implemented in the framework of the organization of training under the Applied Informatics in Economics programs allows you to quickly influence the content of education, orient students to specific future activities and combine educational activities with research.*

***Ключевые слова:** информатизация образования, педагогические кадры информатизации образования, магистерская программа, информационные технологии в образовании, прикладная информатика, ИТ-индустрия, цифровая экономика.*

***Keywords**: informatization of education, master's students, applied informatics, IT industry, digital economy*

Введение

Рынок информационных технологий входит в 25 процентов наиболее быстро растущих крупных рынков в мировой экономике. Средний темп роста российского рынка за последние 10 лет превосходит среднемировой, при этом российская отрасль информационных технологий в ближайшие 5–7 лет имеет потенциал значительно более быстрого роста — на 10 процентов и более в год.

В соответствии с Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» определена цель этой стратегии как создание условий для формирования в Российской Федерации общества знаний [12]. В документе подчеркивается, что стратегия развития информационного общества призвана способствовать обеспечению ряда национальных интересов, среди которых важное место занимает формирование цифровой экономики. В разработанной по поручению президента РФ Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» предусматриваются меры по созданию правовых, технических, организационных и финансовых условий для развития цифровой экономики в Российской Федерации и её интеграции в пространство цифровой экономики государств — членов Евразийского экономического союза [9].

Одним из условий успешной реализации программы является устранение существующего дефицита профессиональных ИТ-кадров, обусловленного как сформировавшейся в стране спецификой системы подготовки ИТ-специалистов, так и последствиями накопленной «демографической ямы». Для решения стратегических целей, в том числе импортозамещения, ставится задача довести процент IT-специалистов в России до 1% от всего трудоспособного населения (для сравнения в США на 320 млн. населения приходится 4 млн. IT-специалистов, в России — на 140 млн. — 300 000 IT-специалистов). Так, к 2020 г. число ИТ-специалистов должно быть увеличено до 700 000 чел. Однако критики утверждают, что эта цифра значительно занижена. По оценке Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ) и

McKinsey для обеспечения отрасли необходимо достижение к 2020 г. уровня в 870 000 специалистов.

В Уральском федеральном округе сосредоточен значительный научно-технический и инновационный потенциал. В Стратегии социально-экономического развития УрФО до 2020 года отмечается необходимость создания и развития информационного общества. Инновационный вариант развития информационно-коммуникационных технологий Урала предусматривает ускоренное развитие сектора за счет реализации конкурентных преимуществ уральской экономики в традиционных секторах, развития новых наукоемких секторов и экономики знаний. Однако анализ уровня готовности региона к формированию информационного общества показал, что на сегодняшний день выпуск специалистов, бакалавров и магистров по специальностям (направлениям подготовки) высшего профессионального образования в сфере ИКТ в Челябинской области значительно отстает от среднероссийского показателя и на 10000 населения составляет всего 5,2 человека (40 место среди субъектов Российской Федерации, среднероссийский показатель — 7,4 человека).

Кроме того, основной тенденцией развития информационных технологий является ожидание сокращения доли аппаратных средств при одновременном увеличении доли рынка программных средств, создании и внедрении стандартных информационных систем и предоставлении услуг.

Экономическая отрасль является одной из самых требовательных по уровню оснащения современными информационными системами и испытывает потребность в специалистах информационного профиля. Практика многих лет показывает, что для профессионального создания и эксплуатации таких систем необходимы специалисты достаточно широкого профиля, владеющие обширным спектром современных информационных технологий, навыками проектирования, программирования и сопровождения систем, пониманием предметной области автоматизируемых бизнес-процессов и задач организационного управления (учета, анализа, планирования, контроля, реализа-

ции и т.д.), а также методами и технологиями проектного управления ведением работ [6, 7 и др.]. Однако, как показывает опыт, практическую реализацию проектов в современных областях экономики осуществляют, как правило, специалисты информационных технологий (традиционно «чистые» технические специалисты), не обладающие полным объемом необходимых знаний в области меняющейся экономики. Это вызывает необходимость получения ими второго высшего образования или прохождения переподготовки по соответствующему направлению — экономике менеджменту.

Таким образом, обозначенные позиции обуславливают потребность в специалистах в области прикладной информатики в экономике, способных обслуживать информационную и сетевую экономику, обладающих глубокими знаниями и практическими навыками, как в области бизнеса, так и в области новых информационных технологий. При этом подготовка по магистерской программе направления 09.04.03 Прикладная информатика («Прикладная информатика в экономике») позволяет частично решить кадровую проблему подготовки специалистов, обладающих знаниями и практическими навыками в области информационных систем и технологий; в экономике, менеджменте и предпринимательстве; в формировании и реализации стратегий электронного бизнеса.

Актуальность представляемой магистерской программы определяет и необходимость демонстрации опыта организации образовательного процесса, описания особенностей его реализации с учетом современных тенденций. Кратко представим образ и границы магистерской программы «Прикладная информатика в экономике». Обобщенные результаты анализа реализации схожих магистерских программ в вузах страны и региона можно обозначить следующим образом: количество вузов, реализующих схожую программу — 89; вузы Уральского Федерального округа с тем же профилем: ЮУрГУ (г. Челябинск), УрФУ (г. Екатеринбург); вузы страны со схожими профилями — СПГУ, МГУ, РЭУ им. Г. В. Плеханова, НИУ ТГУ (г. Томск), Санкт-Петербург-

ский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики и др.; профили программ: «Корпоративные и распределённые информационные системы», «Информационная бизнес-аналитика», «Консалтинг в сфере информатизации предприятий и организаций», «Управление государственными информационными системами», «Информационные технологии в электроэнергетики», «Информационные технологии в моделировании и организации бизнес-процессов», «Информационная безопасность экономических систем». Общие выводы: в качестве видов профессиональной деятельности указываются в основном научно-исследовательская и аналитическая; затруднен поиск информации об учебно-методической составляющей программ (учебных планах, трудоустройстве выпускников и др.); некоторые ОП (особенно без профиля) позиционируют будущих выпускников как специалистов по внедрению, сопровождению и обслуживанию сложных информационных систем, исключая при этом, этапы создания самих систем.

Реализация подготовки магистров по образовательной программе «Прикладная информатика в экономике» в МГТУ им. Г. И. Носова имеет ряд отличительных особенностей, сформированных на базе лучших практик и опыта работы педагогического коллектива выпускающей кафедры [2, 4, 11 и др.]. Программа носит выраженный практико-ориентированный характер, характеризуются широким использованием инновационных технологий образования (смешанное обучение, проектный подход, компетентностно-ориентированное обучение, адаптивное обучение, геймификация и др.). В образовательный процесс активно внедряются новейшие научно-методические и технические, интерактивные формы обучения, электронные образовательные ресурсы [5, 17, 19, 20 и др.]. В процессе обучения в магистратуре обучающиеся получают сертификаты по изучаемым в рамках самостоятельной работы МООКам по ИКТ-тематике и др. Для проведения лекционных и практических занятий оборудованы специализированные аудитории, которые оснащены современной компьютерной техникой, необходимым периферийным и мультимедийным оборудованием. Профессорско-преподавательский состав Бизнес-информатики и

информационных технологий МГТУ им. Г. И. Носова (являющейся выпускающей по магистерской программе «Прикладная информатика в экономике») отличается высоким уровнем профессионализма, сотрудники кафедры ведут активную учебно-методическую и научно-исследовательскую деятельность. К преимуществам программы так же следует отнести и тесное взаимодействие с ведущими инновационными компаниями в сфере ИТ-индустрии.

В программе «Цифровая экономика» обозначены различные направления, в том числе и участие высокотехнологичных отечественных компаний в формировании стратегий развития вузов, которые готовят специалистов для цифровой экономики.

Для выпускников магистратура «Прикладная информатика в экономике» потенциальными ключевыми работодателями являются ИТ-компании города и страны: ООО «Компас Плюс», ООО «Эксперт-Аудит», ЗАО «КонсОМ СКС», ОАО «ММК-Информсервис», ИТЦ «Аусферр», ООО ЦИТ «Факт» и др.

Особое внимание уделяется работе со студентами, которые принимают активное участие в научно-исследовательской деятельности. В портфеле исследовательских проектов кафедры можно выделить темы связанные с эффективной организацией отдельных этапов создания информационных систем для различных сфер производства, применением информационных технологий для людей с ограниченными возможностями здоровья, интеллектуальной поддержкой производственных процессов, экспертными системами, управлением ИТ-проектов, разработкой AR-приложений [1, 3, 5, 10, 13–15, 17 и др.], семантическим вебом, Интернетом вещей и др. Опыт организации проектной деятельности обучающихся подробно представлен в [7, 16].

Магистранты под руководством преподавателей кафедры принимают активное участвуют в международных студенческих соревнованиях в области ИТ (например: международная олимпиада «IT-планета», «Я-профессионал и др.»), занимают призовые места во Всероссийских олимпиадах (всероссийская

олимпиада по прикладной информатике и др.), выигрывают гранты на научные исследования и стажировки. Значимость проводимых исследований подтверждена грантами РГНФ, РФФИ и др. В области технических наук грантами были отмечены более 20 проектов. В качестве примера можно назвать проект, поддержанный РФФИ — «Проект организации Российской молодёжной конференции с элементами научной школы «Теория и практика применения свободного программного обеспечения». В рамках данного проекта решались задачи профессиональной подготовки и повышения квалификации в области применения свободного программного обеспечения в профессиональной деятельности, а также проблемы создания и сопровождения программных средств различного назначения. Созданные информационно-техническое обеспечение мероприятия (сайта мероприятия), научно-методические и информационные материалы (сборник материалов конференции) были востребованы компаниями, работающими в сфере ИКТ, научными и образовательными организациями города и страны.

Большое значение в условиях глубоких технологических изменений в информационном обществе и возрастающего культурологического влияния ИКТ на подрастающее поколение играет объединение потенциала профессорско-преподавательского состава университета и специалистов, работающих в различных отраслях цифровой экономики.

В целях совершенствования образовательной программы, а также повышения конкурентоспособности молодых специалистов потенциальные работодатели и их объединения привлекаются к образовательному процессу, как на стадии разработки самой программы, так и на стадии итоговой аттестации обучающихся. Это позволяет оценить качество образовательной деятельности и уровень соответствия подготовки выпускников требованиям профессиональных стандартов, а также требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля. Ключевые работодатели (в том числе руководители отделов ИТ-компаний) привлекаются для разработки и рецензирования ОП, к оценке выпускных квалификационных работ магистрантов. Реализуются

научно-исследовательские проекты магистрантов по темам, предложенным работодателями. Например: модели и методы интеллектуальной поддержки управления взаимоотношениями с клиентами — ООО «Сибколор»; развитие корпоративной информационной системы для газотранспортной компании — компания SIKE; проекты применения роботов телеприсутствия в инклюзивном образовании, совместно с НПО «Андроидная техника»; проектирование онлайн-сервиса для автоматизации подбора ИТ-специалистов в условиях цифровой экономики. Совместно разработанные методики и технологии, учебные пособия и методические материалы активно используются в реальном образовательном процессе по рассматриваемому направлению подготовки магистрантов. Например, учебно-методические издания Масленниковой О. Е., Назаровой О. Б., Скарлыгиной Н. В. «Теория и практика внедрения информационных систем», «Теория и практика сопровождения информационных систем» (компания SIKE) выступают основой дисциплины «Методологии создания, внедрения и сопровождения экономических информационных систем».

Проводятся совместные с потенциальными работодателями профориентационные мероприятия для школьников города и области на базе вуза (Образовательный проект «Будь в тренде — профессии цифрового будущего»). Организуются мастер-классы для учащихся образовательных учреждений города и области с участием работодателей и магистрантов по ИТ-технологиям, совместные конкурсы, олимпиады (например, конкурс ИТ-прорыв с КЦПК Персонал). Проводятся экскурсии в компании работодателей, анкетирования, опросы работодателей по выяснению потребности в ИТ-специалистах и структуры их компетентностей, осуществляется сбор и предоставление информации о предпочтениях и требованиях работодателей, предложения о вакансиях на время каникул, о стажировках, практиках, волонтариате, возможностях овладения программами дополнительного образования; ярмарках вакансий, презентациях работодателей.

Организуются совместно с работодателями мастер-классы, тренинги, обучающие семинары, научно-практические конференции и семинары (например, в ноябре 2018 г. Бизнес-инкубатор города Магнитогорска провел мастер-класс «Профессия будущего: ИТ — предприниматель»; в апреле — мастер-класс «Виртуальная реальность в действии», ООО «Корпоративные системы Плюс» и др.). Во время подобных встреч проводятся презентации деятельности различных организаций, здесь работодатели имеют возможность представить студентам сферу своей деятельности и основные задачи, ценности и достижения, предложить возможные стажировки, места практики и вакансий, а также сформулировать требования, которые предъявляются к будущим сотрудникам.

В качестве заключения сделаем несколько обобщений. В статье представлен опыт реализации магистерской программы «Прикладная информатика в экономике» по направлению по направлению 09.04.03 Прикладная информатика в МГТУ им. Г. И. Носова на кафедре Бизнес-информатики и информационных технологий. Обозначены ключевые особенности организации образовательного процесса, а именно междисциплинарность и проектный подход. Такой подход позволяет оперативно влиять на содержание образования, ориентировать студентов на конкретную будущую деятельность и даже, в некоторых случаях, совмещать образовательную деятельность с научно-исследовательской.

Среди возможных мест трудоустройства выпускников образовательной программы «Прикладная информатика в экономике» можно выделить: организации крупного и малого бизнеса в различных отраслях экономики: на промышленных предприятиях, в ИТ-сфере, в государственных структурах, в банках, страховых, проектных и консалтинговых компаниях; ведущие ИТ-компании, банки, логистические центры, страховые компании, негосударственные пенсионные фонды и другие организации (в качестве руководителей проектов по оптимизации процессов в области экономики и финансов; специалистов по

актуарным расчетам и управлению рисками, экспертов в области финансового анализа и принятия инвестиционных решений).

Таким образом, разрешение обозначенных выше противоречий, сложившихся в ИТ-индустрии, может быть приближено за счет реализации цифровых индивидуальных траекторий обучения в рамках подобной образовательной магистерской программе.

Список литературы

1. Белоусова, И. Д. Стратегия повышения эффективности обеспечения ИТ-услуг российской производственно-инжиниринговой компании / И. Д. Белоусова, Р. Р. Махмутов // Новые информационные технологии в образовании и науке : НИТО-2017 : материалы X международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 27 февраля – 3 марта 2017 г. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т [и др.]. – Екатеринбург, 2017. – С. 512–517.

2. Глобальный рынок образовательных продуктов в IT-сфере: приоритеты для российских университетов [Электронный ресурс] / Л. Д. Гительман, С. Н. Шабунин, М. В. Кожевников, А. В. Гамбург, Я. С. Аймашева, Е. М. Стариков // СРРМ. – 2018. – № 1 (106). – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/globalnyy-rynok-obrazovatelnyh-p-roduktov-v-it-sfere-prioritety-dlya-rossiyskih-universitetov (дата обращения: 25.10.2018).

3. Давлеткиреева, Л. З. Управление ИТ-сервисами в производственно-инжиниринговой компании / Л. З. Давлеткиреева, Р. Р. Махмутова // Информационные технологии в прикладных исследованиях : сборник материалов и документов VI всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 31 октября 2017 г. – Екатеринбург, 2017. – С. 5–29.

4. Иващенко, Т. Н. Роль института магистратуры в системе российского образования [Электронный ресурс] / Т. Н. Иващенко // Вестник государственного и муниципального управления. – 2015. – № 4. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-instituta-magistratury-v-sisteme-rossiyskogo-obrazovaniya (дата обращения: 29.10.2018).

5. Курзаева, Л. В. Разработка базы знаний интеллектуальной системы поддержки обучения ИТ-специалистов с использованием онтологического моделирования / Л. В. Курзаева, Г. Н. Чусавитина, М. В. Мусийчук // Мир науки. – 2017. – Т. 5. – № 6.

6. Назарова, О. Б. Разработка региональной модели индивидуальной траектории профессионального развития бакалавров и магистров для реализации стадий создания автоматизированных систем как научная проблема / О. Б. Назарова // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2014. – № 10. – С. 651–663.

7. Назарова, О. Б. Роль и место проектной работы студентов в их профессиональном становлении / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова // Новые информационные технологии в образовании : материалы VIIМеждународной научно-практической конференции (Екатеринбург, 10–13 марта 2015 г.) / Рос.гос.проф.-пед.ун-т. – Екатеринбург, 2015. – С. 470–475.

8. Назарова, О. Б. Рекомендации по внедрению автоматизированной системы контроля топлива и параметров движения локомотивов / О. Б. Назарова, А. А. Саганеко, П. Н. Стебелев // Научные тенденции: Вопросы точных и технических наук : материалы XI международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 12 ноября 2017 г. – Санкт-Петербург : ЦНК МНИФ «Общественная наука», 2017. – С. 19–23.

9. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://government.ru /docs/28653.

10. Трейбач, Е. Л. Методика оценки ИТ-стартапа / Е. Л. Трейбач, В. Н. Макашова, Г. Н. Чусавитина // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве : сборник докладов IV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (ТИМ–2015) с международным участием, посвященной 95-летию основания кафедры и университета (Екатеринбург, 26–27 марта 2015 г.). – Екатеринбург : УрФу, 2015. – С. 350–354.

11. Старостина, С. Е. Подходы к проектированию магистерской программы «Физико-математическое образование» / С. Е. Старостина, Ю. С. Токарева // Высшее образование в России. – 2017. – № 11 (217). – С. 98–108.

12. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российскоий Федерации на 2017–2030 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1110145.

13. Трухачева, К. Г. Электронные карты как средство ориентации в зданиях слепых и слабовидящих людей / К. Г. Трухачева, И. В. Гаврилова // Информационные технологии в прикладных исследованиях : сборник материалов и докладов VI Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 58–64.

14. Чернов, Е. В. Разработка AR-приложений с использованием маркерной технологии / Е. В. Чернов, Е. И. Белобородов, Л. В. Курзаева // Аллея науки. – 2017. – Т. 4. – № 16. – С. 960–963.

15. Чернова, Е. В. Метод критического пути в решении прикладных задач ИТ-компании [Электронный ресурс] / Е. В. Чернова, Д. П. Полушкин // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – № 5. – URL: http://www.eduherald.ru/ article/view?id=17360.

16. Чусавитина, Г. Н. Опыт организации проектной деятельности обучающихся при реализации магистерской программы «Информационные технологии в образовании» / Г. Н. Чусавитина, Л. В. Курзаева // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – С. 416.

17. Разработка, применение и оценка качества массовых открытых онлайн курсов / Г. Н. Чусавитина, В. Н. Макашова, Е. С. Козлова, М. А. Черкасов. – Магнитогорск, 2017.

18. The use of open and machine vision technologies for development of gesture recognition intelligent systems / K.V. Cherkasov, I. V. Gavrilova, E. V. Cher-

nova, A. S. Dokolin // Journal of Physics : Conference Series "International Conference Information Technologies in Business and Industry 2018 – Mathematical Simulation and Data Processing". – 2018. – P. 132–166.

19. Chusavitina, G. Informational ethics teaching for future information technology specialist / G. Chusavitina, N. Zerkina // International multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts SGEM 2015. – 2015. – Vol. 2. – P. 515–521.

20. Modeling and factor analysis of efficient increase of bachelors and masters' training connected with applied informatics / O. B. Nazarova, O. E. Maslennikova, L. Z. Davletkireeva, T. B. Novikova // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – № 11 (3). – P. 2030–2036.

УДК 378.126:378.147.121:004

Шайдурова Т. Ю.

РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В МИРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Татьяна Юрьевна Шайдурова

кандидат педагогических наук, доцент

tatch21@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

THE ROLE OF THE TEACHER IN THE INFORMATION TECHNOLOGY WORLD

Tatiana Yurievna Shaidurova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье раскрываются требования к современному педагогу высшего образования. Определяется роль педагога в информационном обществе.*

Abstract. *The article reveals the requirements to the modern teacher of higher education. The role of the teacher in the information society is determined*.

Ключевые слова: *информационное общество, компетенции педагога, информационная культура, высшее образование*.

Keywords: *information society, teacher's competence, information culture, higher education.*

Наше общество постоянно изменяется, совершенствуются технологии в области науки и производства, в геометрической прогрессии увеличивается объем новых знаний на все эти изменения постоянно приходится реагировать образованию и процесс этот бесконечен. Поэтому система образования сегодня находится в постоянном процессе изменений, оптимизаций и усовершенствований. Меняется не только организационная и содержательная структура высшего образования, но и роль преподавателя в учебном процессе.

Преподаватель сейчас сильно отличается от педагога начала XX века. Изменилась основная роль: из уникального источника информации, педагог превратился в путеводитель по нескончаемым просторам информационного общества. Постараемся разобраться хорошо ли это для общества, образования и самого преподавателя.

С внедрением информационных и коммуникационных технологий в образовательный процесс, скорректировались требования к педагогу:

- безупречное владение знаниями по читаемым дисциплинам и умение передавать их студентам;
- использование современных технических средств в процессе обучения;
- развитая информационная культура и умение развивать ее у других;
- способность к непрерывному обучению не только по своему предмету, но и в других областях знаний;
- активное желание общения с людьми, стремление всесторонне развивать творческую личность у студентов [2].

Преподаватель в современных условиях уже не может оставаться только хорошим специалистом по своему предмету. Он сам должен быть всесторонне развитой личностью: уметь анализировать большие объемы информации, отличать истинную информацию от ложной, уметь пользоваться достижениями и технологиями информационного общества, уметь распознавать основные приемы манипуляции в обществе, постоянно совершенствоваться и обучаться новому, разбираться в политической и экономической сферах, быть высоконравственной личностью и примером для студентов.

Так же важной фигурой процесса обучения является студент, поэтому преподавателю необходимо учитывать потребности студентов в образовательных услугах. Современный студент очень мобильный, чаще всего совмещает работу с учебой, имеет быстрый доступ к новейшей информации по разным областям знаний, желает получать практико-ориентированные знания, является продвинутым пользователем информационных технологий, поэтому не желает получать информацию традиционными способами (чтение литературы, запись лекции и т. д.), он хочет быть соучастником в организации своего обучения и иметь возможность выбора форм и методов обучения. Все эти изменения ставят перед преподавателем важную задачу разработки актуального, интересного, развивающего учебного материала с использованием открытых ресурсов Интернета, а также формирование заданий для самостоятельного обучения, контрольно-измерительных материалов, учитывающих потребности работодателей, студентов и общества в целом. Поэтому результаты обучения студентов, их востребованность на рынке труда сегодня во многом зависят от уровня информационной культуры педагога.

Информационная культура педагога включает в себя ряд компетенций: умение поиска новых знаний, владение разными способами обработки информации, владение методикой применения информационных технологий в процессе обучения, постоянный мониторинг последних достижений в области преподаваемого предмета, развитая рефлексия [1].

Для развития и поддержания информационной культуры преподавателя необходимо: постоянное повышение квалификации в области информационных технологий, развитая материально-техническая среда в образовательном учреждении, хорошо оснащенное рабочее место педагога, квалифицированное сопровождение по внедрению и адаптации информационных технологий в учебный процесс, включение в учебную нагрузку преподавателя часов на разработку и поддержания актуальности электронных учебных ресурсов, стимулирование и мотивация к использованию новых информационных технологий обучения.

Преподаватель должен понимать, что без совершенствования своей информационной культуры, он не сможет достичь высоких результатов обучения у современных студентов, и постепенно станет не востребованным в своей профессиональной деятельности.

В развитии информационной культуры и профессиональной деятельности в целом преподавателю необходима еще одна важная составляющая — это способность управлять собой. Данная способность предполагает ряд составляющих: уверенность в себе, рациональное распределение сил, устойчивые жизненные принципы, поддержание физического и психического здоровья, умение правильно распределять время и умение преодолевать трудности.

Таким образом, ожидания и требования со стороны общества, работодателей, потребителей (студентов) к личности преподавателя очень высоки. А условия в которых приходится работать педагогу далеко не идеальные: постоянно меняющиеся образовательные стандарты, устаревшее и недостаточное материально-техническое оснащение учебных аудиторий и рабочего места, увеличивающаяся учебная нагрузка, бюрократизм образовательного процесса и т. д. К этим внешним негативным факторам можно еще добавить и внутренний консерватизм большинства преподавателей, препятствующий быстрым и качественным изменениям в процессе совершенствования профессиональной деятельности.

По мере роста требований к эффективности процесса образования возрастают и социальные ожидания по отношению к личности и деятельности педагога. Преподавателя хотят видеть своеобразным интегратором разнообразных взаимодействий участников образовательного процесса (от студентов и их родителей, до высшего руководства образовательной организацией), от него ждут преодоление трудностей, возникающих в обучении и воспитании студентов, которые появляются в связи с изменениями общества, производства и науки.

Требования общества, различные социальные ожидания, индивидуальность педагога, его субъективная готовность ответить на эти требования в совокупности и определяют то, как складывается педагогическая деятельность конкретного преподавателя.

Список литературы

1. Колин, К. К. Человек в информационном обществе: новые задачи для образования, науки и культуры / К. К. Колин. – Москва : Просвещение, 2007. – 296 с.

2. Резник, С. Д. Преподаватель вуза: технология и организация деятельности / С. Д. Резник, О. А. Вдовин. – Москва : ИНФРА–М, 2010. – 389 с.

УДК 378.147.33:004.032.6

Шершнева А. Р., Колесникова Ю. А.

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИА-ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Анна Ростиславовна Шершнева

Студентка магистратуры

anya.shershneva.96@mail.ru

Юлия Алексеевна Колесникова

Старший преподаватель

wmmw@inbox.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

THE APPLICATION OF MULTIMEDIA TECHNOLOGY IN THE DURING TRAINING

Anna Rostislavovna Shershneva

Julija Alekseevna Kolesnikova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье представлены основные особенности, возможные преимущества и негативные аспекты использования мультимедиа-технологий в процессе обучения.*

Abstract. *The article presents the main features, possible advantages and negative aspects of the use of multimedia technologies in the learning process.*

Ключевые слова: *мультимедиа, мультимедиа-технологии, обучение, повышение эффективности.*

Keywords: *multimedia, multimedia technologies, training, efficiency improvement.*

Мультимедиа — это представление объектов и процессов не с помощью традиционного текстового описания, а с помощью фото, видео, графики, анимации, звука, то есть во всех известных сегодня формах.

Очевидны качественные преимущества мультимедиа при сравнении словесного описания с непосредственно аудиовизуальным представлением информации. К количественным же преимущества можно отнести то, что мультимедиа среда наиболее выше по плотности информационной. Например, одна страница текста содержит приблизительно 2–2,5 Кбайт информации. Преподаватель воспроизводит данный текст примерно в течении 2–3 минут. В то же время за одну минуту просмотра полноэкранного видео получается более 1,5 Гбайт информации.

Виды мультимедиа-технологий, используемые в обучении:

- интерактивная доска;
- система интерактивного опроса;
- разнообразные образовательные программы;
- мультимедийный экран;
- сетевые образовательные программы;
- имитационные технологии;
- диагностические комплексы.

В связи с социальными переменами, происходящими в обществе, перед современным профессиональным образованием стоит острая проблема — как вызвать интерес у обучающихся к познаниям, как способствовать формированию разносторонней личности, которая будет стремиться к самореализации. В связи с этим в настоящее время ученые и педагоги переходят от традиционных форм передачи знаний и умений к современным педагогическим технологиям [1].

Методика использования мультимедиа технологий предполагает:

1) совершенствование системы управления обучением на различных этапах урока;

2) повышение мотивации изучения материала;

3) улучшение качества обучения и воспитания с целью повышения информационной культуры обучающихся;

4) улучшение качества подготовки обучающихся в области современных информационных технологий;

5) демонстрацию возможностей персонально компьютера в процессе обучения.

Мультимедийные занятия помогают решить дидактические задачи:

- усвоить базовые знания по предмету;
- систематизировать усвоенные знания;
- выработать навыки самоконтроля;
- создать мотивацию к обучению как в целом, так и к дисциплине информатика;
- помочь обучающимся с учебно-методическим обеспечением для выполнения самостоятельной работы изучая учебный материал.

Можно рассматривать данную технологию в качестве объяснительно-иллюстративного метода обучения, предназначенное для организации усвоения информации обучающимися с помощью изложения учебного материала и обеспечения его успешного восприятия, которое усиливается при подключении зрительной памяти. Результаты исследования института «Евролингвист», доказали, что большинство людей запоминает лишь 5% из того, что они услышали и 20% из того, что увидели (рисунок 1).

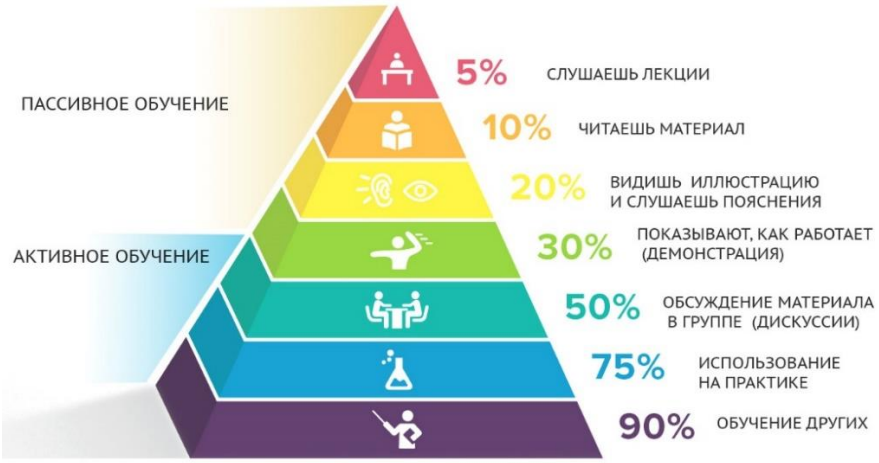


Рисунок 12 — Усвоение материала различными способами

При одновременном использовании аудио- и видеоинформации увеличивается запоминаемость материала до 45%. Мультимедиа программы позволяют преподнести информацию в различных формах, таким образом процесс обучения становится эффективнее. В среднем экономия времени, которое уходит на изучение определенного материала, составляет примерно 30%, но знания, приобретенные данным способом, сохраняются в памяти гораздо дольше [2].

При использовании на занятии мультимедийных технологий структура урока принципиально не изменяется. Сохраняются все основные его этапы, изменяются только лишь их временные характеристики.

Применение мультимедиа технологий обеспечивает следующие достоинства по сравнению с традиционным обучением:

- использование иллюстративного материала, в том числе анимационного, звукового сопровождения и гипертекста;
- возможность обновления материала в любое время;
- небольшие затраты на публикацию и размножение;
- использование интерактивных web-элементов, таких как тесты или рабочие тетради;
- нелинейное прохождение материала благодаря использованию гиперссылок;
- гиперсвязь с дополнительной литературой в электронных библиотеках или образовательных сайтах.

Мультимедиа позволяют комбинировать наглядно-чувственную и вербальную информацию, тем самым повышая мотивацию обучающихся и создавая актуальную настройку на процесс обучения.

Мультимедийная презентация с применением гипертекстовых ссылок развивает системное и аналитическое мышление. Они позволяют использовать такие формы организации познавательной деятельности, как фронтальная, групповая и индивидуальная.

Презентация с использованием мультимедиа наиболее оптимально и эффективно соответствует триединой дидактической цели урока. К образовательному аспекту относится восприятие обучающимися изучаемого материала, осмысление связей и отношений в объектах изучения. В качестве развивающего аспекта выступает развитие познавательного интереса у обучающихся, умения обобщать, анализировать, сравнивать, активизируется творческая деятельность обучающихся. Воспитательный аспект проявляется в воспитании научного мировоззрения, умении четко организовать не только самостоятельную, но и групповую работу, воспитании чувства товарищества и взаимопомощи.

Несмотря на большое количество преимуществ и возможностей применения мультимедиа-технологий в процессе обучения существуют и отрицательные аспекты. Уменьшение социального взаимодействия, усиливается индивидуализм, тяжелее осуществляется переход от знаковой формы представления информации к системе практических действий. Частое использование мультимедиа технологий приводит к тому, что обучающиеся становятся неспособны использовать большие объемы информации, которые предоставляют современные мультимедиа и телекоммуникационные средства. Сложные способы представления информации отвлекают обучающихся от изучаемого материала.

При одновременной демонстрации обучающимся различных типов информации, происходит потеря внимания от одних типов для того, чтобы уследить за другими, пропуская тем самым важную информацию. Используя средства информатизации чаще всего исчезает возможность проведения реальных опытов своими руками, что для некоторых дисциплин является основополагающим фактором.

Индивидуализация создает ограничения живому общению как между педагогом и обучающимся, так и между обучающимися, заменяя общение «диалогом с компьютером». Обучающийся не получает достаточной практики

диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке.

Применение мультимедиа-технологий в процессе обучения может привести к реальному повышению эффективности получения и усвоения знаний только при взвешенном и четко аргументированном подходе.

Список литературы

1. Королева, Д. О. Портрет инноватора образования XXI века / Д. О. Королева, Т. Е. Хавенсон // Вопросы образования. – 2015. – № 1. – С. 183–200.

2. Усеинова, Л. Ю. Анализ результатов применения инновационной технологии на уроке теоретического обучения в СПО / Л. Ю. Усеинова, З. С. Аблязова. – Симферополь : Крымучпедгиз, 2014. – 168 с.

УДК 378.014.33:004.032.6

Шершнева А. Р., Колесникова Ю. А.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ НА УРОКЕ

Анна Ростиславовна Шершнева

студентка магистратуры

anya.shershneva.96@mail.ru

Юлия Алексеевна Колесникова

старший преподаватель

wmmw@inbox.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

THE POSSIBILITY OF USING MULTIMEDIA TOOLS IN THE CLASSROOM

Anna Rostislavovna Shershneva

Julija Alekseevna Kolesnikova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация*. В статье рассмотрены возможности использования мультимедиа-технологий в процессе проведения учебного занятия.*

Abstract*. The article discusses the possibility of using multimedia technologies in the course of the training session.*

Ключевые слова: *мультимедиа, мультимедиа-технологии, образовательный процесс.*

Keywords: *multimedia, multimedia technologies, training, educational process.*

Одним из значимых аспектов для педагогических университетов является развитие образовательного процесса путем внедрения новых информационных технологий в процесс подготовки будущих педагогов. Важную роль играет формирование мультимедиа-компетенции, которая необходима для использования интернет-технологий с целью подготовки высококвалифицированных педагогических кадров. На данный момент от введения данной концепции и использования новых технологий большая часть учебных заведений еще далеки, тем не менее формы введения интернет-технологий часто препятствуют существующим учебным планам и образовательным структурам.

Мультимедиа-компетенция определяется как способность использовать новые информационные технологии в процессе овладения материалом, т. е. изучать материал и обучать ему в мультимедийной, интерактивной и гипертекстовой среде [1]. Экранная культура способствует огромной диверсификации и мультипликации источников образования, как следствие на роль авторитетного источника знаний помимо преподавателя претендуют новые информационные технологии. В информационном обществе образование должно быть не только средством усвоения готовых общепризнанных знаний, но и

способом информационного обмена личности с окружающими людьми, который предполагает усвоение, передачу и генерирование информации.

Мультимедийные технологии можно использовать на различных этапах проведения занятия. Например, можно использовать во время анонсирования темы занятия представив ее на слайдах презентации, в которых кратко изложены ключевые моменты разбираемого вопроса.

Презентацию можно использовать в качестве сопровождения объяснения преподавателем материала. В основном для объяснения новой темы с помощью последовательности кадров, в которой могут быть представлены выигрышные моменты темы, определения и схемы. Таким образом, педагог не тратит время на повторение тем самым успевая рассказать большее количество изучаемого материала. Показ подобной презентации осуществляется преподавателем на одном компьютере либо с помощью проекции на настенный экран, либо с помощью синхронного вывода обучающимся на экраны определенного слайда презентации.

Еще один способ использовать мультимедийные технологии, как информационно-обучающее пособие. В современном образовании большое внимание уделяется самостоятельной деятельности обучающегося по поиску, осознанию и переработке новых знаний. Педагог в данном случае является организатором процесса обучения, руководителем самостоятельной деятельности обучающихся, оказывающий необходимую помощь и поддержку обучающимся.

Подобные пособия удобно использовать в случаях, когда обучающийся по какой-то причине не успел или не сумел выполнить задание во время занятия или если пропустил тему по причине болезни. Противоположной ситуацией является, когда обучающийся успевает выполнить все обязательные задания по теме, и могут, не дожидаясь остальных, переходить к следующему разделу темы или выполнять творческие задания по изучаемой теме. Подобный индивидуальный режим работы каждого обучающегося, позволяет всем

достигнуть положительного результата. Мультимедийное приложение, позволяющее организовать подобную работу должно быть полноценным и включать материалы по нескольким группам сопутствующих тем. В таком случае обеспечивается возможность самостоятельного изучения разделов темы и опережающего обучения. Структура презентации в данном случае должна быть достаточно сложной содержать большое количество разветвлений и основываться на навигации.

При организации самостоятельной работы на занятии особое внимание необходимо уделить наличию дополнительного материала для обучающихся, которые успешно справляются с обязательным уровнем обучения. Помимо основной теоретической информации можно приводить примеры как уже разобранных задач, так и задач для самостоятельного решения с более высоким уровнем сложности.

Использование мультимедийного обеспечения дает возможность компенсировать недостаточность лабораторной базы, благодаря моделированию процессов и явлений природы. Взаимодействие обучающихся с компьютером на данном этапе имеет кроме положительных аспектов, таких как индивидуальный темп работы, большой объем информации по теме, наличие мультимедиа, и ряд отрицательных — отсутствие контакта с преподавателем, восприятие текстовой информации с экрана монитора.

При осуществлении контроля знаний обучающихся также имеется возможность использования мультимедиа-технологий. Помощь в повышении эффективности учебного процесса и активизации познавательной деятельности оказывает использование компьютерного тестирования. Тесты могут быть выполнены в виде карточек с вопросами по нескольким вариантам, ответы на которые необходимо записать на специальном бланке ответов. При создании компьютерного теста с выбором ответа, можно осуществить вывод соответствующей реакции на верно или неверно выбранный вариант ответа, либо оставить без указания на правильность сделанного выбора. Можно настроить

возможность несколько раз выбирать ответ. В тестах необходимо предусмотреть вывод результатов, который будет содержать информацию о количестве правильных и не правильных ответов. Вывод вопросов теста организуется случайным образом, что позволяет создать нескольких различных вариантов теста. По результатам теста можно делать вывод о степени готовности обучающихся изучать данный раздел.

В связи с тем, что проведение занятий с применением мультимедиа является для многих студентов в новинку, обучающиеся более привлечены к процессу. На занятии создаётся обстановка реального общения, при которой обучающиеся стремятся выразить мысли «своими словами» и с энтузиазмом выполняют задания, заинтересованы в изучении материала, у обучающихся исчезает страх перед работой за компьютером. Обучающиеся учатся самостоятельно работать с учебной, справочной и другими видами литературы, возникает заинтересованность в получении более высокого результата выполнения работы, а также готовность и желание выполнять дополнительные задания.

К особенности данной технологии можно отнести следующие:

1. Ни одно качественное изображение, выполненное обычным мелом на доске, не сравнится с аккуратным, ярким, чётким и цветным изображением на экране;

2. Практически невозможно объяснить работу с различными приложениями используя доску и мел;

3. При выявлении в слайдах недостатков или ошибок, можно относительно легко устранить изъян;

4. В зависимости от подготовленности обучающихся, один и тот же материал можно объяснять и более подробно, и только охватив базовые вопросы темы.

5. В процессе показа презентации необходимо обеспечить достаточно хорошее освещение рабочего места обучающихся.

6. Повышается уровень использования наглядности на занятии.

7. Повышение производительности занятия.

8. Появляется возможность установления межпредметных связей.

9. Появляется возможность организации проектной деятельности под руководством преподавателей информатики и учителями-предметниками.

10. При создании или использовании информационных технологий необходимо обращать внимание на логику подачи учебного материала, что, в свою очередь, положительным образом сказывается на уровне знаний обучающихся.

11. Изменяется отношение обучающихся к ПК, воспринимая его в роли универсального инструмента для выполнения работы в любой области человеческой деятельности.

Мультимедийные программные средства обладают большими возможностями в представлении информации, значительно отличающимися от привычных, и оказывают непосредственное влияние на мотивацию обучаемых, скорость восприятия материала, утомляемость и, таким образом, на эффективность учебного процесса в целом.

Список литературы

1. Королева, Д. О. Портрет инноватора образования XXI века / Д. О. Королева, Т. Е. Хавенсон // Вопросы образования. – 2015. – № 1. – С. 183–200.

УДК 378.016:[004.78:005.95/.96]

Юхимец В. И., Назарова О. Б.

ИЗУЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В КУРСЕ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Вероника Ильинична Юхимец

студент

yukhimets.99@mail.ru

Ольга Борисовна Назарова

кандидат педагогических наук, доцент

onazarova_21@mail.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова», Россия, г. Магнитогорск

STUDYING AUTOMATED HUMAN RESOURCES MANAGEMENT SYSTEMS IN THE COURSE "DESIGN OF INFORMATION SYSTEMS"

Veronika Ilinichna Yukhimets

Olga Borisovna Nazarova

Nosov Magnitogorsk State Technical University. Magnitogorsk. Russia.

Аннотация. *В статье рассмотрены автоматизированные системы управления кадрами; сделан обзор существующих HRM – систем, представленных на рынке; дана краткая характеристика и проведен сравнительный анализ.*

Abstract. *The article considers automated personnel management systems; provides an overview of existing HRM-systems on the market; gives a brief description and a comparative analysis.*

Ключевые слова: *автоматизированные системы (АС), АС управления кадрами, HRM-системы, управление человеческими ресурсами.*

***Keywords**: automated systems, automated systems personnel management, HRM-systems, human resource management.*

Целью дисциплины «Проектирование информационных систем» является обеспечение формирования у студентов профессиональных компетенций: в части выполнения проектных работ по автоматизации и информатизации бизнес-процессов в соответствии с основными стандартами информационных систем (ИС); в части изучения методологий проектирования структурного, объектного и процессного подходов; в части использования инструментальных средств CASE-технологий проектирования ИС. В рамках курса рассматриваются стадии и этапы процесса проектирования ИС в соответствии с ГОСТ 34.601–90 (состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения; состав проектной документации). Предпроектная стадия предполагает разработку концепции ИС, которая включает выбор модели управления бизнес-процессами предприятия [5]. Автоматизированные системы управления предприятием основываются на соответствующих моделях: MRP (Material Requirements Planning) — системы планирования потребностей в материалах; CRM (Customer Relationship Management) — системы управления отношениями с заказчиками; HRM (Human Resource Management) — система управления человеческими ресурсами; ERP (Enterprise Resource Planning) — системы планирования ресурсов предприятия и др.

Продуманная система управления кадрами является ключевой стратегией развития компании, где самым важным ресурсом на предприятии становятся квалифицированные сотрудники, которые оперативно и максимально четко реализуют бизнес-процессы предприятия. Автоматизированные системы управления человеческими ресурсами или персоналом заметно упрощают работу руководителя предприятия и кадровой службы. Поэтому вопрос выбора оптимальной для предприятия HRM-системы является актуальным.

HRM (Human Resource Management) — комплексная автоматизированная система управления человеческими ресурсами с расширенными функциональными возможностями [1]. Система обрабатывает большой объем бизнес-процессов, расчетных и аналитических операций, которые касаются всех аспектов «жизни» сотрудника компании: от расчета заработной платы до профессионального роста и развития карьеры. Функциональное наполнение современных HRM-систем, как правило, включает в себя: учетный, расчетный, HR-контуры и отчетные функции. HRM-системы были созданы для решения двух основных задач: снизить потери, связанные с движением кадров и упорядочить операции, связанные с управлением персонала.

В настоящее время на рынке представлено большое многообразие отечественных и зарубежных предложений по разработке и поставке автоматизированных систем управления человеческими ресурсами. Выбор зарубежного или отечественного ИТ-решения определяется потребностями предприятия. Представим подборку отечественных/зарубежных автоматизированных систем по ведению кадрового учета:

1. Renaissance CS Human Resources.
2. *SAP Human Resources Management System.*
3. *Oracle Human Resources Analyzer.*
4. *БОСС-Кадровик.*
5. *АиТ:\Управление персоналом.*
6. *Персонал-2000.*
7. Галактика.

Сравнительная характеристика автоматизированных систем по ведению кадрового учета представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Сравнительная характеристика HRM-систем

Название	Функции системы	Разработчик/Стоимость продукта	Распространенность
Renaissance CS Human Resources	1. Расчет заработной платы по задаваемым пользователем	Компания **iRenaissance/** стоимость в расчете на одно рабочее место составляет 1200-1900 ЕВРО. Начальный пакет	Сегодня у компании более 300 клиентов в России и странах СНГ, в их числе: Нефтяная

	формулам и правилам. 2. Повышение производительности труда менеджеров за счет интеграции системы с офисными приложениями [3].	на 5 одновременных пользователей может стоить менее 7000 ЕВРО, а начальный пакет на 10 пользователей - меньше 12000 ЕВРО.	компания "Корус", Сибирская лизинговая компания, Волгоградский алюминиевый завод, и др.
SAP Human Resources Management System	1. PA (администрирование персонала и расчет зарплаты): Управление данными кандидатов. Расчет заработной платы и окладов. Командировочные расходы. 2. PD (планирование и профессиональный рост персонала): Организация и планирование. Управление повышением квалификации. Планирование использования персонала [2].	Компании SAP/ На данный момент разделить на три группы: • ERP-решения на базе SAP All-in-One стоимостью от 160 до 390 тысяч ЕВРО и сроком внедрения 3–5 месяцев; • Аналитические решения на базе SAP Business Objects со стоимостью от 25 до 115 тысяч ЕВРО и сроком внедрения 2–4 месяца; • Решения для управления персоналом на базе решений SAP ERP HCM со стоимостью 50 тысяч ЕВРО и сроками внедрения 4–6 месяцев.	Используют более 5000 компаний (в более чем 35 странах мира) с общим числом сотрудников более 4,6 млн.
Oracle Human Resources Analyzer	1. Процедура найма персонала предприятия. 2. Учет потребностей современного обучения персонала. 3. Планирование развития карьеры сотрудников предприятия.	Корпорация Oracle/ Годовая стоимость поддержки и обслуживания программного обеспечения 300 тысяч фунтов стерлингов, стоимость обновления 150 тысяч фунтов стерлингов.	Одним из наиболее масштабных (для России) примеров внедрения системы управления персоналом Oracle Human Resources является ПАО «ММК».
БОСС-Кадровик	1. Планирование организационной структуры, штатных расписаний и кадровой политики.	• ЗАО "БОСС/Кадровые системы" (Москва, РФ) Малый бизнес (годовой оборот до 100 млн $) • Средний бизнес (годовой оборот 100–500 млн $)	Система кадрового учета персонала и управления кадровыми процессами «БОСС-Кадровик» эксплуатируется в

	2. Ведение административного документооборота по персоналу и учету труда, аттестации и определению потребностей (обучение, повышение квалификации) сотрудников. 3. Планирование и подбор специалистов на вакантные должности. 4. Обучение и повышение квалификации, стажировки.	• Крупный бизнес (годовой оборот более 500 млн $)	российском представительстве компании «Леруа Мерлен» с 2005 года.
АиТ:\Управление персоналом	1. Автоматический ввод массовых данных. 2. Полная адаптация к российскому законодательству. 3. Электронные архивы, предполагающие надежное бессрочное хранение информации [4].	АиТ Софт/ Базовая лицензия на одно рабочее место 14200 руб. Лицензия ПРОФ на одно рабочее место 17900 руб.	Заводы группы «Братья Кнауф», целлюлозно-картонный комбинат (г. Братск); Орехово-Зуевский хладокомбинат, Московский калийный комбинат, Воркутинский пивзавод, АстраханьГазПром, «Русское Золото», Новороссийский морской порт, Газпромбанк и др.
Персонал-2000	1. Хранение штатных расписаний и должностных инструкций организации. 2. Ведение учета вакансий в организации. 3. Учет и хранение личных дел сотрудников организации и претендентов на вакансии (персональные данные,	ООО «К-Пресс»	Центр информационных технологий, ЗАО Телеком-Сервис

	образование, предыдущие места работы, навыки и умения, знание языков и т. п). 4. Учет и хранение результатов оценки кандидатов.		
Галактика (Контур управление персоналом)	1. Количество и качество наемного персонала — наем и увольнение работников, использование кадрового резерва, эффективное управление персоналом и т.п. 2. Управление производительностью труда и рабочим временем. 3. Выполнение любых задач по начислению заработной платы в автоматическом режиме.	АО «Корпорация Галактика»/ Цена проекта составляет, к примеру, для Москвы – более 2 млн. рублей при покупке импортной ERP системы, около 1.5 млн. рублей, в случае, если Вы остановились на платной ERP системе отечественного производства, в пределах 1 млн.р., в случае, если используется бесплатная ERP система.	Москва Тюмень Минск Санкт-Петербург Кемерово

К достоинствам отечественных пакетов можно отнести адаптированность к российской системе учета и делопроизводства, а также относительно низкую стоимость. К преимуществам зарубежных систем можно отнести более полную функциональность. Таким образом, при выборе системы нужно провести анализ и принять обоснованное управленческое решение.

Список литературы

1. Автоматизированные системы управления персоналом [Электронный ресурс]. – URL: https://www.kp.ru/guide/avtomatizirovannye-sistemy-upravlenija-personalom.html (дата обращения: 05.12.2018).

2. Базовые технологии и инструментарий [Электронный ресурс]. – URL: https://studopedia.info/1-80813.html (дата обращения: 06.12.2018).

3. Использование автоматизированных информационных систем для управления персоналом и особенности их внедрения на украинский рынок. [Электронный ресурс]. – URL:http://www.rusnauka.com/14_NPRT_2011/Economics/10_86879.doc.htm (дата обращения: 04.12.2018).

4. Как работает автоматизированная система по управлению персоналом [Электронный ресурс]. – URL: http://opersonale.ru/upravlenie-personalom/upravlenie-personalom-upravlenie-personalom/kak-rabotaet-avtomatizirovannaya-sistema-po-upravleniyu-personalom.html (дата обращения: 06.12.2018).

5. Назарова, О. Б. Теоретические основы моделирования бизнес-процессов: учеб.пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова. – Магнитогорск : Издательство Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова, 2016. – 159 с.

УДК 378.147.82:004.9

Ярина С. Ю., Суслова И. А.

ЭЛЕМЕНТЫ ГЕЙМИФИКАЦИИ КАК ИНТЕРАКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Светлана Юрьевна Ярина

ст. апреподаватель

svetlana-yarina93@yandex.ru

Ирина Александровна Суслова

канд. пед. наук, доцент

ipik@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия

ELEMENTS OF GAMIFICATION AS AN INTERACTIVE MEANS OF EDUCATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Svetlana Yurievna Yarina

Irina Aleksandrovna Suslova

Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia

Аннотация. *В статье рассказывается об опыте применения элементов геймификации в образовательном процессе на примере платформы Classcraft*

Abstract. *The article describes the experience of using elements of gamification in the educational process on the example of the Classcraft platform.*

Ключевые слова: *геймификация, процесс обучения, компьютерная игра, методика, модель.*

Keywords: *gamification, learning process, computer game, method, model.*

В последнее время мы все чаще слышим о геймификации в разных сферах жизни, будь то экономика, маркетинг и т. д. Одна из причин, почему гей-

мификация так актуальна сейчас, состоит в том, что вовлечённость людей превратилась в основной ресурс. Практически любому процессу сейчас, будь то работа, учёба или даже шопинг, приходится конкурировать с разработчиками игр за внимание. Одним из лучших способов такой конкуренции и будет геймификация, применяющая их же оружие — игровые элементы и игровое мышление.

Высшее образование традиционно считается крайне консервативной сферой, однако в связи с приходом новых информационных и коммуникационных технологий, и оно начинает претерпевать изменения. Все активнее применяются инструменты обучения с привлечением ИТ, которые позволяют сделать обучение более индивидуализированным. Также активно внедряются игровые формы обучения, позволяющие более всесторонне и эффективно осваивать изучаемый предмет. Согласно атласу новых профессий, разработанному в Сколково, около 2020 года появятся профессии, ориентированные именно на разработку обучающих игр (игромастер), а также создание образовательных программ на основе игровых методик (игропедагог). Новые форматы образования зачастую используются в дополнительном образовании для детей и взрослых, практически совсем не затрагивая сферу высшей школы. В системе высшего образования можно выделить следующие противоречия:

- между потребностью применения педагогами современных средств компьютерных технологий и недостаточным уровнем их компетентности в данной области;
- условиями быстроменяющейся информационной образовательной среды и недостаточной подготовленностью педагогов к использованию элементов геймификации;
- возможностями элементов геймификации и недостаточной подготовленностью педагогов к применению данных сервисов для реализации целей и задач обучения конкретной дисциплине.

Геймификация — использование элементов игры и технологий создания игр в неигровом контексте. Однако прежде чем перейти собственно к геймификации необходимо рассмотреть иные родственные понятия и выяснить, как они все коррелируют с ключевым понятием исследования.

Группа авторов под руководством исследователя из Германии Себастьяна Детердинга, использует прием попарного сравнения для того, чтобы определить взаимосвязь геймификации с другими понятиями (рисунок 1).

Рисунок 13 — Геймификация и родственные понятия

На одной оси находится разница между целыми играми или артефактами и частичными играми или частями игр. На другой — разница между спонтанной и организованной игрой.

Организованная игра имеет правила, структуру, ведет к победе или поражению. В спонтанной игре основное внимание уделяется веселью, чистой импровизации, выбросу энергии. В своей работе авторы используют эти оси, чтобы создать четыре различных квадранта. Квадрант, где находится чистая игра и целые артефакты — это игрушка. В верхнем левом квадранте находится организованная игра в пересечении с цельным артефактом, то, что попадает в него, является игрой как таковой. Именно в этот квадрант К. Вербах помещает серьезные игры. Потому что серьезные игры — это полноценные игры, рассчитанные на неигровое применение, образование в частности. И эта особенность отличает их от геймификации, которая находится в правом верхнем квадранте. Геймификация оперирует элементами игр для решения неигровых

задач. Таким образом, геймификация — это не игры вообще и не бизнес-игры или симуляторы в частности.

Критерии отличия геймификации от игр, симуляторов, и прочего заключается в добровольном входе и выходе из системы, правилах, которые надстраиваются над существующим контентом, а также в том, что игрок совершает полезные для существующего контента действия, часть из которых может наполняться дополнительным игровым смыслом.

Существует большое количество сервисов и сообществ, использующих геймификацию для образования. В настоящее время существует актуальность применения игровых технологий в рамках высших учебных заведений. Поэтому важно научиться владеть инструментами геймификации и изучить их так, чтобы применять там, где это принесет пользу.

Поэтому необходима разработка модели методической системы обучения с использованием элементов геймификации, которая включала бы разработку геймифицированных образовательных компонентов. Разрабатываемая модель методической системы обучения будет состоять из следующих компонентов: мотивационно-целевого (включает цели и задачи); организационно-деятельностного (включает формы, методы и средства), содержательного; критериально-оценочного и результативного. Для того чтобы выделить элементы геймификации из многообразия компьютерных игр были сформулированы критерии отбора, которые представлены ниже:

1. Элементы геймификации должны поддерживать мультитенантность, т.е. соблюдение изолированности пользователей друг от друга.

2. Сервис должен поддерживать уровень самообслуживания при регистрации. Например, процесс авторизации идентифицирует обучающегося, позволяет опознать его в системе и одновременно ограничить права доступа к определенным ресурсам системы и ее возможностям.

3. В сервисе должен быть предусмотрен механизм подписки и выставления счетов. Элементы геймификации могут быть бесплатными, условно-бесплатными и платными.

4. Сервис должен предоставлять возможность эффективного наращивания ресурсов по мере необходимости. Например, при регистрации обучающийся получает определенный ограниченный их объем, который по мере необходимости можно увеличить.

5. Сервис должен предусматривать функции контроля, настройки и управления приложениями и пользователями сервиса.

6. Сервис должен предусматривать механизм поддержки определенного уровня настройки для каждого обучающегося, то есть возможность индивидуальной настройки интерфейса, перечня рабочих инструментов и компоновки набора заданий для каждого обучающегося или педагога.

В качестве платформы для апробации методики было принято решение воспользоваться сервисом Classcraft. Он позиционируется создателями, как ролевая игра, предназначенная для организации учебного процесса в игровой форме. Однако более тщательный анализ данной платформы показывает, что это не игра, а геймифицированная система, где у пользователя может быть определенная роль, он может получать и терять баллы за то или иное действие, а сам преподаватель выступает как организатор, прописывая события, назначая баллы и так далее.

Если рассматривать платформу в срезе пирамиды элементов, то окажется, что к слою динамики относятся ограничения, поскольку каждая игра должна порождать значимые выборы и определять проблемы, тем самым ограничивая полную свободу игрока. Слой механики представляет собой действия, которые двигают вперед игровую деятельность и включают в себя: вызов (цели в игре), случай (элементы удачи или случайные события), соревнование, кооперация, обратная связь, добыча ресурсов, вознаграждение, состояние выигрыша (рисунок 2). На уровне компонентов демонстрируется динамика и механика игры посредством достижений, аватаров, коллекций, открытия нового контента, подарков, рейтингов, уровней, очков, квестов, социальных связей, команд, виртуальных благ и т. д. В то же время игра не сводится только к пирамиде элементов, но вокруг нее существуют и опыт, и впечатления от игры.

Рисунок 14 — Элементы геймификации

Несмотря на то, что в игре достаточно ограниченный выбор эмоций, существуют рычаги, способные разнообразить их: хронология (структура, объединяющая части игры в одно целое), прогрессия (возможность роста игрока относительно начального уровня) и отношения (общие связи между игроками).

Реализация мотивационно-целевого компонента модели методической системы обучения средствами Classcraft, позволила каждому студенту выбрать один из трех классов персонажей. Каждый персонаж обладает своими характеристиками и начальными значениями здоровья и энергии (воины, целители и маги). Работа может быть организована индивидуально, однако в нашем случае студенты работали в группах. Сервис Classcraft накладывает ограничение, что в каждой группе должно быть примерно одинаковое количество разных типов персонажей. Игровой компонент проводился в рамках практических занятий. Студенты разбились на группы, в каждой группе были по желанию распределены игровые персонажи, придумано название и выбран символ команды.

Начисление определенных очков за конкретные действия или их вычитание позволяет педагогу мотивировать студентов. Для этого использовалась система начисления очков, включающая очки опыта, здоровья, действий и золотые слитки.

Очки опыта начислялись за выполнение таких действий, как: решение задач, помощь товарищу и т. д. Когда у студента набиралось определенное количество очков опыта, сервис повышал уровень персонажа.

Очки здоровья — это энергия игрового персонажа. В ходе прохождения квеста у преподавателя была возможность настраивать игровые правила, чтобы очки здоровья вычитались за плохое поведение на занятии, совершение большого количества ошибок и т. д. Если игрок теряет все очки здоровья, то «погибает» и должен выполнить то условие, которое ему выпадет в случае «смерти».

Золотые слитки — это особая валюта, которую начисляют обучающимся, например, за выполнение заданий более высокого уровня. Слитки позволяют разблокировать новое снаряжение для персонажа, а также приобрести своего питомца.

Организационно-деятельностный компонент начинает раскрываться через Очки действий, которые тратятся на использование тех или иных способностей. Небольшое количество данного вида очков восполняется каждый день. Если в команде есть Маг, то он также может помочь с восстановлением очков действий.

Также в Classcraft предусмотрено дерево способностей персонажа.

При повышении уровня, студенту начисляется определенное количество очков силы, которые он может тратить на разблокировку закрытых способностей. Названия, смысл и стоимость тех или иных способностей можно также настраивать в зависимости от целей и задач обучения.

В игре также существует помимо системы поощрений и система наказаний за плохое поведение или невыполненное задание, опоздание, неверные ответы на вопросы и т. д.

Организацию деятельности студентов позволяет осуществлять и предусмотренная возможность для преподавателя закладывать задания студенту на следующее занятие.

Была использована возможность и создания случайного события, которое могло как принести пользу, так и нанести урон одному человеку или всей команде.

При организации занятий использовался и встроенный в сервис тестовый контроль — Битва с боссами. Неоднократно использовался и объемный раздел помощи, а также производилась отправка сообщений как одному человеку, так и группе, в случае необходимости можно было подключить даже куратора группы.

Критериально-оценочный и результативный компонент раскрывается через использование в учебной деятельности практико-ориентированных задач, учебных проектов, обучение в сотрудничестве.

По результатам занятия было проведено анкетирование, в котором студентам предлагалось оценить по пятибалльной шкале в целом формат проведения занятий, возможность реализации своих способностей, сложность предлагаемых заданий, уровень организации игры, уровень контроля, а также стоит ли проводить подобные мероприятия в дальнейшем.

По итогам анкетирования можно было сделать вывод, что в целом студентам показался привлекательным такой формат проведения занятий, был отмечен интересный подход к закреплению изученного материала, наличие интерактивной составляющей, однако не все проявили способности к работе в команде.

Список литературы

1. Игровые элементы геймификации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://4brain.ru/gamification/igrovye-jelementy.php (дата обращения: 20.01.2019).

2. Игрофикация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://stepik.org/course-1232/syllabus (дата обращения: 20.01.2019).

УДК 784.071.5:[373.167:004]

Блатнер Е. К., Рукавичникова Е. В.

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ДОМАШНИХ ЗАНЯТИЙ ПО ВОКАЛУ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ

Елена Константиновна Блатнер

бакалавр

elena.blatner@mail.ru

Елена Владимировна Рукавичникова

старший преподаватель

evru2010@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

ELECTRONIC TEXTBOOK AS A MEANS OF ORGANIZING HOME EXERCISES VOCAL OLDER PRESCHOOLERS

Elena Konstantinovna Blatner

Elena Vladimirovna Rukavichnikova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассмотрены проблемы развития певческих навыков старших дошкольников, возможности электронного учебного пособия для организации домашних занятий.*

Abstract. *The article deals with the problems of development of singing skills of senior preschoolers, the possibility of electronic textbook for the organization of home classes.*

Ключевые слова: *вокальные занятия дошкольников, формирование певческих навыков старших дошкольников, электронное учебное пособие.*

Keywords: *vocal classes of preschool children, formation of singing skills of senior preschool children, electronic textbook.*

В настоящее время на рынке образовательных услуг наблюдается повышенный спрос на занятия вокалом для детей старшего дошкольного и младшего школьного возраста, увеличивается число участников в возрасте 5–8 лет в номинации «Вокал» различных конкурсов и фестивалей детского творчества. Растущей популярности детского вокального исполнительства активно способствуют средства массовой информации, телевизионные шоу-проекты и т. д.

Музыкальное образование положительно влияет на эмоциональное и общее развитие ребенка. Занятия вокалом развивают музыкальный слух, чувство ритма, способствуют развитию речи. Старший дошкольный возраст является благоприятным периодом для формирования основных певческих навыков, среди которых исследователи выделяют звукообразование, певческое дыхание, артикуляцию, слуховые навыки, эмоциональную выразительность исполнения [5, с. 173].

Необходимо отметить связь вокальных занятий со здоровьем ребёнка. Г. П. Стулова считает, что пение — это психофизиологический процесс, связанный с различным эмоциональным состоянием ребенка и значительными изменениями жизненно важных актов организма, таких, как дыхание, газообмен, артериальное давление, кровообращение, сердечный ритм, работа эндокринной системы и пр. Правильное пение сопровождается у ребенка ощущениями психофизиологического комфорта, что способствует формированию положительного отношения к самому процессу, а следовательно, и к предмету в целом [5, с. 4]. По мнению врачей, вокальные занятия являются лучшей формой дыхательной гимнастики, формируют навыки диафрагмального дыхания, благодаря чему дети меньше болеют простудными заболеваниями.

Одновременно с растущей популярностью занятий пением, возникает проблема необходимости повышения качества вокального образования. Исследователи отмечают, что не всякое пение способствует развитию детских голосов. Неправильный режим голосообразования, нарушение гигиенических норм в пении, приводит нередко к серьезным заболеваниям и порче детских голосов [5, с. 240].

В старшем дошкольном возрасте голосовой аппарат ребенка анатомически и функционально начинает только формироваться, поэтому главной задачей преподавателя является профессиональный контроль работы голосового аппарата и соблюдение определенных правил. Детям вредит громкое пение с переходом на крик, пение на холодном воздухе или в душных непроветриваемых помещениях, горячие или холодные напитки, ранние утренние или наоборот вечерние поздние занятия; при заболеваниях голосового аппарата ребенка необходимо прекратить занятия до полного выздоровления.

Для комплексного развития певческих навыков старших дошкольников необходимо решение следующих задач:

- развитие музыкальных способностей и эмоциональной отзывчивости;
- формирование певческой установки;
- совершенствование качества звучания голоса и вокально-слуховой координации;
- расширение певческого диапазона;
- укрепление здоровья (охрана детского певческого голоса) через здоровьесберегающую технологию — дыхательную гимнастику (дыхательные упражнения);
- формирование сценической культуры;
- привлечение родителей к процессу обучения.

Одним из основных направлений по созданию благоприятных условий для развития певческих навыков является правильная организация домашней работы родителей с детьми. Старший дошкольный возраст характеризуется

особенной привязанностью ребенка к семье и дому. Для него являются важным ценности, которые признаются его родителями. Эффективность проводимых педагогом вокальных занятий зависит от отношения к ним в семье и от совместной работы родителя и ребенка.

Организация обучения в рамках какого-либо направления или дисциплины (предмета) всегда требует обеспечения необходимой учебной литературой, одной из разновидностей которой является учебное пособие.

Овчинникова Е. Н., рассматривая специфические признаки учебного пособия, считает, что учебное пособие — это учебная книга, дополняющая или расширяющая учебник по отдельным вопросам или темам учебной программы [4].

Исследователи считают, что одним из перспективных направлений развития современной образовательной системы является использование электронных учебных пособий. Применение их наряду с традиционным учебником повышает эффективность образовательного процесса. Возможности электронных учебных пособий максимально раскрываются при самостоятельной работе [3]. Средства мультимедиа (видео, аудио, анимация) позволяют представить учебный материал в различных формах (интерактивной, наглядной), а также помогают быстро находить нужную информацию.

Электронные учебные материалы представляют собой учебные материалы в виде файлов на электронном носителе. Могут включать как отдельные текстовые файлы, иллюстрации, аудио- и видеофрагменты, так и их упорядоченную совокупность, предназначенную для изучения определенного учебного курса или его фрагмента [1].

Активизация познавательной деятельности с помощью электронных учебных пособий широко применяется на уроках музыкально-теоретических дисциплин в детских музыкальных школах и в детских школах искусств [2]. Применение современных музыкально-компьютерных технологий в

музыкальном образовании дает возможность активизировать образовательный процесс, позволяет систематизировать положительные достижения педагогов и привлечь к развитию вокальных навыков детей их родителей.

Электронное пособие по вокалу для старших дошкольников было разработано в рамках выпускной квалификационной работы бакалавра по заявке детского центра «Обыкновенное чудо» (г. Екатеринбург) и направлено на организацию совместной домашней работы ребенка и родителя и проведение занятий с преподавателем по единому алгоритму для развития основных певческих навыков. При создании данного пособия были использованы программы AutoPlay Media Studio, Sibelius 7, Logic Pro X.

В процессе работы были обобщены результаты методических поисков преподавателей, работающих с детьми дошкольного возраста, а также адаптированы для детей 5–7 лет методы и приемы развития певческих навыков, созданные для более старших обучающихся.

Пособие состоит из четырех разделов.

Первый раздел включает в себя артикуляционную гимнастику: упражнения необходимые для выработки правильных артикуляционных движений, способствующие развитию подвижности языка и упражнения необходимые для выработки правильных артикуляционных движений, способствующие развитию подвижности губ.

Второй раздел включает в себя комплекс дыхательных упражнений по методике педагога и вокалиста А. Н. Стрельниковой. Механизм действия основывается на вдохах с различной интенсивностью и частотой, а также на активной работе диафрагмы.

Третий раздел включает в себя комплекс вокальных упражнений-распевок и методические рекомендации по их исполнению.

Четвертый раздел включает в себя репертуар и состоит из набора песен, разделяющихся на разделы по временам года. Каждый раздел включает в себя фонограммы песни (плюс и минус), текст и нотную партитуру.

Апробация электронного пособия проходила со старшими дошкольниками 5–6 лет.

На первом этапе было организовано и проведено контрольное прослушивание, с целью определить уровень певческих навыков обучающихся. Результаты диагностики показали, что у детей навык певческого дыхания сформирован слабо. У испытуемых наблюдалось короткое, не продолжительное, поверхностное дыхание, либо чрезмерная активизация дыхательных мышц, вдох с перебором (объясняя это тем, что хочет набрать много воздуха и громче спеть), а также нерациональное использование дыхания, вдох в середине музыкальной фразы. Отмечены проблемы со звукопроизношением сонорных и шипящих звуков, вялая работа артикуляционного аппарата. Певческий диапазон в границах квинты в первой октаве. Навыки выразительного исполнения песни проявляются недостаточно. Песня исполняется охотно, но невыразительно, звучание слабое, либо уверенно, четко, но без использования динамических оттенков.

На этапе внедрения электронного пособия с целью развития певческих навыков в домашних условиях, каждому родителю в среднем один раз в две недели давались подробные объяснения, как необходимо работать дома, учитывая индивидуальные возможности ребенка. Дети два раза в неделю занимались с педагогом и ежедневно самостоятельно с родителями по электронному пособию.

Третий этап — проверочный. Было проведено контрольное занятие, на котором обучающиеся показали значительное развитие певческих навыков по критериям первого этапа исследования. Родители отметили, что применение электронного пособия позволило систематизировать домашние занятия, точно выполнять упражнения, выбранные педагогом и добиваться результата.

Таким образом, можно сделать вывод, что электронное пособие является эффективным средством развития певческих навыков старших дошкольников. Успешность применения данного электронного пособия зависит от:

1) точного подбора педагогом упражнений в зависимости от индивидуального уровня развития певческих навыков старших дошкольников;

2) подробного объяснения родителям последовательности и времени выполнения упражнений;

3) систематических домашних занятий родителей с детьми и точного выполнения рекомендаций педагога.

Список литературы

1. Дьяченко, С. А. Электронные средства обучения в деятельности преподавателя [Электронный ресурс] / С. А Дьяченко. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-sredstva-obucheniya-v-deyatelnosti-prepodavatelya (дата обращения: 04.02.2018).

2. Козырева, В. А. Активизация познавательной деятельности с помощью аудиовизуальных учебных пособий на уроках музыкально-теоретических дисциплин в ДМШ и ДШИ [Электронный ресурс] / В. А. Козырева. – Режим доступа: https://moluch.ru/archive/91/19788/https://sibac.info/studconf/social/xiv/35000 (дата обращения: 04.02.2018).

3. Кузюк, И. Г. Электронные учебные пособия в современном образовательном процессе / И. Г. Кузюк, В. В. Туч // Научное сообщество студентов XXI столетия. Общественные науки : сборник статей по материалам XIV международной студенческой научно-практической конференции № 14. – Режим доступа: http://sibac.info/archive/social/8(11).pdf (дата обращения: 01.02.2019).

4. Овчинникова, Е. Н. К определению терминов «учебник» и «учебное пособие» [Электронный ресурс] / Е. Н. Овчинникова // Гуманитарные научные исследования. – 2012. – № 5. – Режим доступа: http://human.snauka.ru/2012/05/1189 (дата обращения: 01.02.2019).

5. Стулова, Г. П. Развитие детского голоса в процессе обучения пению / Г. П. Стулова. – Москва : Прометей, 1992. – 270 с.

УДК 378.016:[687.016:004.4]

Ботя М. В.

ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ОДЕЖДЫ

Марина Валерьевна Ботя

кандидат педагогических наук, доцент

marinabotya@gmail.com

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Россия, Ижевск

CHOICE OF THE SOFTWARE FOR TRAINING TO COMPUTER MODELLING OF CLOTHES

Marina Valeryevna Botya

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Udmurt State University», Russia, Izhevsk

Аннотация. *Статья носит прикладной характер. В статье дается анализ программного обеспечения для компьютерного моделирования одежды с целью оптимального выбора программ для учебного процесса. Дается обоснование сделанного выбора.*

Abstract. *Clause has applied character. In clause the analysis of the software for computer modelling clothes is given with the purpose of an optimum choice of programs for educational process. The substantiation of the made choice is given.*

Ключевые слова: *компьютерное моделирование одежды, САПР, студенты.*

Keywords: *Computer modelling of clothes, SAPR, students.*

Актуальность дисциплины «Компьютерное моделирование одежды» определена развитием новых информационных технологий в области компьютерного проектирования дизайна одежды. В рамках учебного процесса необходима подготовка по освоению теоретических основ систем автоматизиро-

ванного проектирования (САПР), приобретению навыков разработки математического программного обеспечения для компьютерного проектирования одежды, что, в свою очередь, позволит будущим специалистам с успехом использовать как готовые программные пакеты, так и модифицировать уже имеющиеся приложения.

Проектирование одежды возможно в различных системах автоматизированного проектирования. САПР в текстильной промышленности должна гибко обеспечивать возможность воплотить эскиз дизайнера в реальность и при этом обеспечить хорошую посадку на фигуре человека. Существует несколько подходов в автоматизированном проектировании - на плоскости (построение лекал в существующих методиках конструирования), в объеме (от создания трехмерной формы одежды до получения двухмерных лекал), комбинированный подход (построение конструкции в развертке с последующей визуальной оценкой объемного изображения, «надетого на фигуру» и, при необходимости, корректировки модели).

Принцип построения модели на плоскости используется в САПР AUTOCAD и АССОЛЬ. При этом подходе качество разрабатываемой конструкции зависит от уровня конструктора гораздо в большей степени, чем от уровня программного обеспечения. Методики, применяющие трехмерную систему проектирования — САПР АССОЛЬ 3D ПАРАМЕТРИКА, САПР ГРАЦИЯ, САПР КОМТЕНС. Такое трехмерное проектирование пригодно для простых по форме швейных изделий типа мужских пиджаков, брюк, женских юбок, для решения задач конструирования одежды, выполняемой по индивидуальным заказам. Комбинированный подход наиболее близок к современным требованиям, используется в САПР АВТОКРОЙ.

Практически любая система позволяет заносить с дигитайзера ранее разработанные вручную лекала. Лишь у относительно небольшого количества систем присутствует возможность выбора типовой базовой конструкции из библиотеки основ в качестве отправной точки создания новой модели. Только от-

дельные САПР предоставляют возможность работы в рамках одной из нескольких общепринятых методик конструирования, включающих набор базовых основ с переменными параметрами для автоматического их перестроения в размерах.

Поскольку ФГОС не предложено конкретного ПО для дисциплины «Компьютерное моделирование одежды», то для того, чтобы определиться с оптимальным выбором достаточно дорогого программного обеспечения, была проведена работа по сравнительному анализу Демо-версий нескольких программных пакетов: САПР ГРАФИС, САПР Julivi, САПР Леко, RedCafe [1].

При анализе учитывались как мнения преподавателей, так и отзывы студентов.

САПР ГРАФИС. Программа имеет доступную систему навигации, а также возможность интегрировать ранее разработанные бумажные лекала. САПР ГРАФИС включает в себя варианты основ изделий: юбки, брюки, мужские и женские плечевые основы, трикотажные основы, детские, бельевые основы, джинсовые изделия, основы спецодежды и головные уборы. Программа умеет выполнять автоматическую градацию по размерным признакам, задавать припуски изделий и делать ручную или автоматическую раскладку деталей кроя.

САПР Julivi. В систему Julivi входят 2D и 3D программы проектирования одежды.

Программа «Дизайн» умеет строить базовые конструкции с нуля по любой методике (Мюллер, ЕМКО СЭВ и т. д.) в одном или нескольких размерах. Перечень возможностей в базовой комплектации включает построение чертежа конструкции, наращивание припусков и оформление срезов, автоматическую градацию, а также возможность разработать конструкцию на индивидуальную фигуру.

Другой комплекс программ, «Конструктор», подойдет для построения лекал одежды, обуви, головных уборов, мягкой мебели на швейном производстве. Позволяет работать от базовой или типовой конструкции до запуска в

производство, размножает лекала, моделирует, строит подкладки и клеевые. Программа адаптирована для конструирования изделий из текстиля, трикотажа, кожи, меха.

Также в систему Julivi входят программы «3D манекен», «Раскладчик», «Управление плоттером», «Табель мер».

САПР Леко. Разработчик «Леко» предлагает три версии программного обеспечения. Сокращенная версия подойдет для небольших организаций или молодых марок. Можно создавать сетку по нескольким размеро-ростам, строить ручные линии и градации, делать раскладку комплекта лекал для печати.

RedCafe. Редактор одежды Redcafe позволяет работать с чертежом на уровне линий, точек и объектов, строить и моделировать выкройки одежды. Программа умеет задавать припуски на швы, делать градацию и разведение лекал. Выкройки можно масштабировать, изменять, перемещать. Также программа позволяет оцифровывать бумажные лекала, выкройки из книг и журналов. Redcafe включает базу типовых размеров с возможностью добавлять индивидуальные.

В течение двух семестров студенты выполняли проектные работы с использованием перечисленных программ. Анализ опроса преподавателей и студентов показал, что преподаватели предпочитают работу с САПР ГРАФИС и САПР Леко, в то время, как мнения студентов разделились по следующим показателям: а) легче освоить работу с Redcafe; б) интереснее и «профессиональнее» работать с ГРАФИС.

Преимущества САПР ГРАФИС, акцентированные преподавателями.

В САПР ГРАФИС заложены такие известные методики, как «Мюллер и сын», «Оптимас», «ЕМКО СЭВ» и др., покрывающие весь ассортимент швейной продукции. За конструктором остается выбор способа начала работы. В том случае, если конструктор разрабатывает модель по выбранной методике, в дальнейшем ее размножение по межразмерным приращениям будет происходить автоматически. Это достигается системой за счет перестроения мо-

дельной конструкции в каждом новом размере заново с использованием сохраненной последовательности операций конструктора по изменению базовой основы. При этом отпадает необходимость занесения «межразмерных приращений» для точек градации. Такое размножение лишено высоких погрешностей на больших размерах и неудовлетворительной точности сопряжения линий, обусловленной сложностью размножаемой конструкции. Именно в САПР ГРАФИС возможно в большей степени реализовать творческий подход и новые конструктивные решения моделей.

Преимущества САПР ГРАФИС перед другими программами, акцентированное студентами:

- сокращение времени на разработку модели и создание раскладок деталей (устранены трудозатратные и повторяющиеся операции, понятный интерфейс);
- значительное уменьшение «рутинной» работы конструктора (большая встроенная библиотека основ конструкций — юбки, брюки, мужские и женские плечевые основы, трикотажные основы, детские, бельевые основы, джинсовые изделия, основы спецодежды и головных уборов);
- повышение качество лекал и эффективность раскладок (возможно самостоятельное построение или корректировка выбранной основы конструкции по собственной методике; автоматическая градация по размерным признакам и приращениям; выбирать ручную или автоматическую раскладку моделей на ткани);
- интегрировать в САПР ГРАФИС ранее разработанные бумажные лекала;
- обмениваться информацией с различными партнерами и современными САПР с помощью международных форматов данных: AAMA-DFX, ASTM, HP/GL, Autocad DFXи т. п.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что как преподавателями, так и студентами была высоко оценена САПР ГРАФИС, использование которой возможно как в проектной, так и в учебной деятельности вуза.

Список литературы

1. Восемь программ для моделирования и конструирования одежды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.be-in.ru/ideas/37129-vosem-programm-dlya-konstruirovaniya-i-modelirovaniya-odezhdy/: (дата обращения: 21.09.2018).

УДК [378.016:004]:378.146

Власова Н. С.

О НЕОБХОДИМОСТИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Наталья Сергеевна Власова

кандидат педагогических наук, доцент

vlnataly2007@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

ABOUT THE NECESSITY OF SOCIO-CULTURAL ORIENTATION OF THE CONTENT CONTROL WORKS ACCORDING TO COMPUTER DISCIPLINES

Natalya Sergeevna Vlasova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье проанализирована актуальность соответствия содержания контрольных работ обучаемых будущей профессиональной деятельности в области культуры. Приведены примеры заданий контрольных работ.*

Abstract. *The article analyzes the relevance of the content of the control works of students of future professional activity in the field of culture. Examples of tasks of control works are given.*

Ключевые слова: *культура, прикладная информатика в социально-культурной сфере, 3D-моделирование, виртуальный тур, flash-презентация.*

Keywords: *culture, applied Informatics in social and cultural sphere, 3D-modeling, virtual tour, flash-presentation.*

Согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года одними из ведущих положений являются:

- сохранение и развитие единого культурного и информационного пространства России;
- сохранение и популяризация культурного наследия народов России;
- использование культурного потенциала России для формирования положительного образа страны за рубежом.

В соответствии с данной концепцией целями государственной программы Свердловской области «развитие культуры в свердловской области до 2024 года» является сохранение и пропаганда культурно-исторического наследия города и формирование его положительного имиджа в регионе, стране и за рубежом, развитие системы востребованных событийных мероприятий в сфере культуры и искусства [5].

Учрежденное постановлением главы Екатеринбурга в 2006 году, Муниципальное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Екатеринбургская академия современного искусства» (ЕАСИ) является учебным заведением, обеспечивающим реализацию муниципальной культурной политики города Екатеринбурга. Образование в ЕАСИ нацелено на подготовку кадров, способных работать в проектном режиме как в традиционных учреждениях культуры (музеи, библиотеки, школы искусств, дома культуры), так и в новых культурно-досуговых учреждениях (клубы, галереи, центры современного искусства и т. п.).

В ЕАСИ ведется подготовка студентов по направлению «Прикладная информатика в социально-культурной сфере». Для достижения цели, обозначенной в стратегии ЕАСИ, необходима ориентация тематики содержания обучения по компьютерным дисциплинам на разработку таких продуктов, которые выпускникам придется создавать в их дальнейшей трудовой деятельности. На кафедре прикладной информатики содержание заданий контрольных работ связано с основными положениями данной концепции и имеют социально-культурную направленность. Так в рамках контрольной работы по дисциплине «Компьютерная графика» необходимо создать полноценный рекламный полиграфический продукт учреждения культуры в векторной или растровой программе и подготовить его к печати с учетом основных требований типографий к предпечатным файлам.

Рассмотрим примеры заданий контрольной работы по дисциплине «3D-графика и моделирование».

Три последних десятилетия коренным образом изменили ситуацию в мировой практике использования современных информационных технологий в музеях, компьютер стал неотъемлемой частью рабочего места музейного специалиста.

Одной из основных тенденций применения современных методов и средств информатики в музеях является использование компьютерных программ для оцифровки изображений. К таким изображениям относятся тысячи чертежей планов, разрезов и фасадов объектов старинной архитектуры, имеющихся в архивах музеев на бумажных носителях, являющихся культурным наследием человечества, и требующих перевода в электронный вид с целью сохранения для будущих поколений.

Перевод бумажных чертежей в электронный вид называется «векторизация». Этот процесс необходимо проводить вручную с использованием современных графических редакторов (CorelDRAW, AutoCAD, и др.), так как ручной способ позволяет получить максимальную точность.

Содержание первого задания контрольной работы по дисциплине «3D-графика и моделирование» направлено на овладение студентами основных способов векторизации растровых изображений. Студентам предлагается векторизовать растровое изображение плана, разреза и фасада объекта старинной русской архитектуры (рисунок 1) [3; 119].

Во втором задании контрольной работы предлагается создать трехмерную модель выставочного стенда — одного из необходимых атрибутов современных экспозиций (рисунок 2) [2]. Задание направлено на освоение методов трехмерного проектирования средствами САПР AutoCAD.

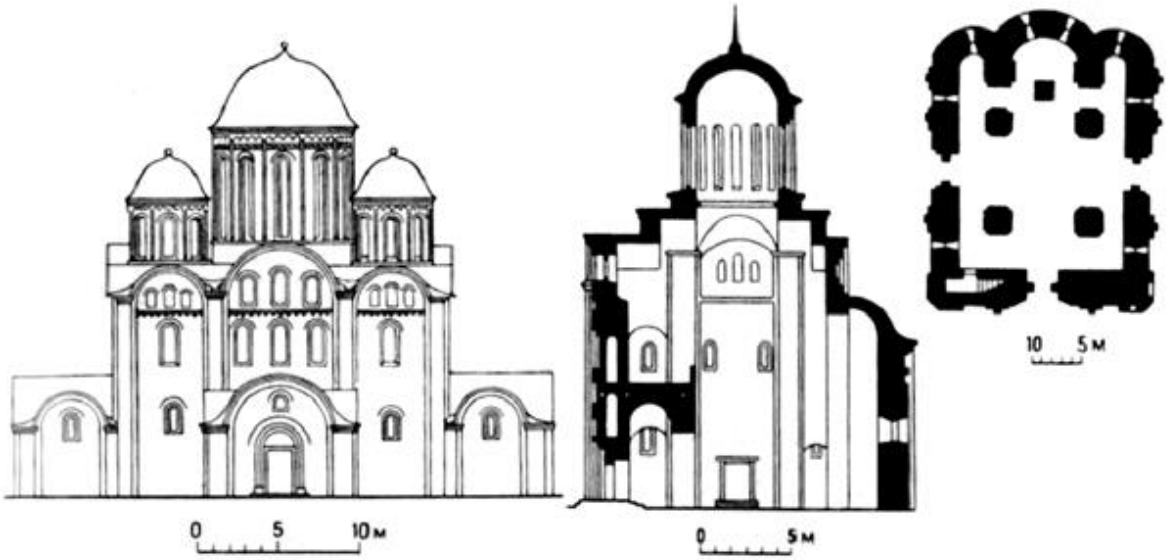


Рисунок 1 — Задание 1 контрольной работы по дисциплине «3D-графика и моделирование». Вариант 4. Архитектура феодальных княжеств. Фасад Успенского собора, план и разрез Пятницкой церкви в Чернигове (XII в.)

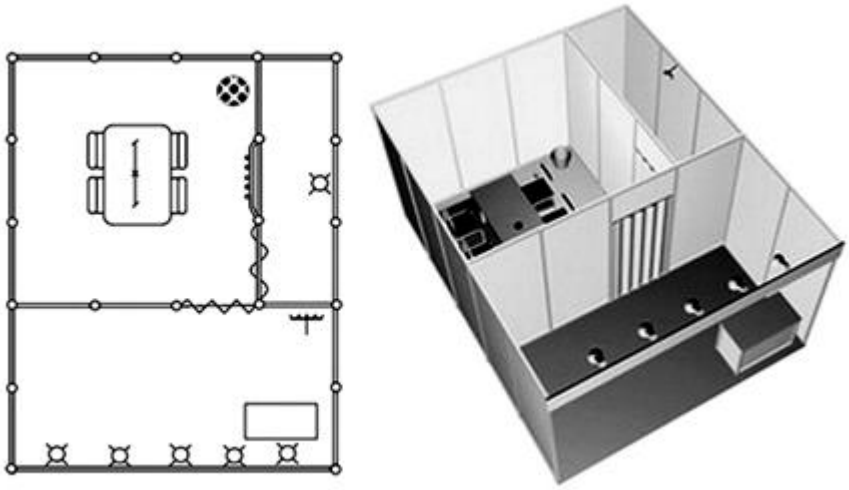


Рисунок 2 — Задание 2 контрольной работы по дисциплине «3D-графика и моделирование». Вариант 6. Стандартный выставочный стенд 20 кв. м.

Во третьем задании контрольной работы студенты проектируют трехмерную модель современного выставочного стенда с применением материалов, освещения, камер и визуализации сцены, в результате чего достигается фотореалистичное изображение созданной модели (рисунок 3) [4].

Рисунок 3 — Задание 2 контрольной работы по дисциплине «3D-графика и моделирование». Вариант 6. Трехмерная модель выставочного стенда

Следует отметить, что в тематике большинства заданий выбраны объекты проектирования для существующих учреждений культуры (или памятники культуры) как Екатеринбурга и Свердловской области, так и за ее пределами. Приведем примеры объектов проектирования:

- дореволюционная архитектура Екатеринбурга;
- музеи Екатеринбурга;
- театры Екатеринбурга;
- всероссийский выставочный центр (ВДНХ с 1952 по 1992 гг.);
- народные художественные промыслы России. Хохлома;
- Троице-Сергиева лавра в Подмосковье;
- храмы Верхотурья;

- фонтаны Петергофа;
- семь чудес света и т. п.

В контрольной работе по дисциплине «Мультимедиа технологии» студенты выполняют проект на тему «Flash-презентация учреждения культуры».

Flash-презентация — это одна из новых и самых эффективных рекламных технологий. Мультимедийные корпоративные Flash-презентации профессионально сочетают в себе текст, видео, звук, анимацию, а также двух или трехмерную графику. Одним из основных преимуществ Flash-презентации является ее интерактивность: средствами навигации пользователь может выбирать необходимый ему раздел, регулировать громкость, просматривать те или иные видеоматериалы и фрагменты по своему выбору. Такая презентация может быть записана на CD/DVD-диск, размещена на веб-сайте или использоваться в качестве телевизионной рекламы.

Оригинально и впечатляюще выполненная Flash-презентация вносит неоценимый вклад в укрепление имиджа и популяризацию любого учреждения культуры, является его лицом на открытых форумах, выставках и конференциях.

Выполняемая в качестве контрольной работы Flash-презентация учреждения культуры содержит три основных раздела: *миссия* учреждения, *фотогалерея* и *виртуальный тур*.

Миссия. В учреждении культуры в качестве продукта выступают различные услуги, предоставляемые им в соответствии с его миссией. Для музея, например, в качестве основных услуг выступают выставочная деятельность, т.е. представление и интерпретация коллекций, а также образовательная работа, а именно: экскурсии, лекции, детские и юношеские студии, семинары, конференции и т. д. Кроме того, большое значение имеют дополнительные услуги. Они заключаются в информационном обеспечении, работе кафе, буфетов, музейных магазинов, специальных мастерских для посетителей, а также в проведении различных мероприятий: приемов, встреч, концертов, спектаклей.

Данный раздел презентации включает текстовую и графическую информацию о культурном учреждении. Должны быть отражены краткие исторические сведения, основные направления деятельности, перспективы и планы работы, контактные данные, 2–3 фотографии.

Фотогалерея. Любая фотогалерея намного приятнее выглядит, чем просто картинки, размещенные в разброс на странице. Данный раздел презентации должен включать достаточное количество изображений: 15–20 фотографий учреждения культуры. Фотогалерея очень гибкая в плане настройки внешнего вида. Каждая фотография должна иметь предварительный просмотр (preview) и комментирующий текст внизу/вверху большого изображения. При демонстрации фотографий необходимо использовать приемы, характерные для слайд-шоу, например, эффекты переходов, эффекты при наведении мыши, текстовые эффекты и т. п.

Виртуальный тур. Один из самых эффективных и убедительных способов визуального представления информации, позволяющий зрителю совершать увлекательные виртуальные экскурсии. В ходе такого виртуального «путешествия» зритель может оглядеться по сторонам, подробно рассмотреть отдельные детали интерьера, обозреть панораму издалека, погулять по отдельным помещениям — и сделать все это, не отходя от компьютера. Виртуальные туры, наряду с социальным продвижением, как раз и обеспечивают необходимый уровень коммуникации с аудиторией.

Виртуальный тур — совокупность 3D-панорам, связанных между собой точками перехода. Каждая 3D-панорама позволяет в отличие от простой фотографии, осматривать все окружающее пространство вокруг себя из одной точки, что дает ощущение реального присутствия в осматриваемом месте. Поворот 3D-панорамы осуществляется двумя способами: мышью или кнопками управления, расположенными обычно внизу изображения. Переход от одной 3D-панорамы к другой происходит через точку перехода, которая может быть размещена в любом месте 3D-панорамы в виде изображения (стрелка, кнопка и т. п.).

Приведем пример виртуального тура по музею, в котором есть три зала, каждый зал представлен 3D-панорамой:

- 1-я 3D-панорама – Зал картин;
- 2-я 3D-панорама – Зал скульптур;
- 3-я 3D-панорама – Зал народного творчества.

В каждой 3D-панораме есть точка перехода, например, стрелка, размещенная на изображении двери, ведущей в другой зал музея. Нажимая на стрелку, мы переходим к просмотру следующей 3D-панорамы (следующего зала музея). Таким образом, с использованием данного виртуального тура мы сможем посетить три зала музея, перемещаясь из зала в зал через двери (точки перехода).

На рисунке 4 приведен пример виртуального тура по Таврическому залу Большого дворца музея-заповедника «Царицыно» (Москва) [1]. С помощью кнопок навигации можно повернуть 3D-пространство на 360 градусов и получить полное визуальное представление о помещении, в котором находится зритель. Демонстрируя студентам подобные примеры, необходимо ориентировать их на высокий профессиональный уровень качества выполнения продуктов, которые они проектируют в контрольных работах.

Виртуальный тур в презентации, выполняемой в контрольной работе, должен включать как минимум две 3D-панорамы, связанные между собой двумя точками перехода (от первой 3D-панорамы ко второй, и обратно, от второй 3D-панорамы к первой). При наведении курсора на точку перехода должна появляться всплывающая подсказка, куда ведет этот переход. Каждая 3D-панорама должна отображать отдельный сюжет (отдельный зал музея, отдельное помещение театра и т. п.).

Презентация должна иметь звуковое сопровождение, как минимум просто музыкальное. Допускается использование нескольких последовательных звуковых композиций.

Рисунок 4 — Фрагменты виртуального тура по Таврическому залу Большого дворца музея-заповедника «Царицыно» (Москва)

Приведем примеры учреждений культуры, для которых создается Flash-презентация, включающая виртуальный тур:

- Екатеринбургская галерея современного искусства;
- Музей истории Екатеринбурга;
- Екатеринбургский театр эстрады;

- Екатеринбургский государственный академический театр оперы и балета;
- Свердловская областная универсальная научная библиотека им. Белинского и т. д.

В совокупности информация, размещенная в трех разделах Flash-презентации должна создать цельный информационный и визуальный образ учреждения культуры.

Таким образом, при разработке содержания контрольных работ для студентов, обучающихся по направлению «Прикладная информатика в социально-культурной сфере» необходимо исследовать круг прикладных задач, которые будут решать выпускники для учреждений культуры. Социально-культурная направленность содержания контрольных работ, на наш взгляд, способствует формированию понимания значения полученных практических знаний и умений в последующей трудовой деятельности в социально-культурной сфере.

Список литературы

1. Интерактивные панорамы и виртуальные туры. Портфолио. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pindora.com/360panoramas/car01.html (дата обращения: 27.01.2019).

2. Образцы оборудованных стендов. Стандартные выставочные стенды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.stl-expo.ru/ru/forexhibitors /management/stand/ (http://www.expoconsta.ru/rus/stand.php?stid=7).

3. Пилявский, В. И. История русской архитектуры : учебник для вузов / В. И. Пилявский, А. А. Тиц, Ю. С. Ушаков. – Лениград : Стройиздат, 1984. – 512 с.

4. Рекламно-выставочное предприятие «АВЕРС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.avers-expo.ru/port_2/Eksklyuzivnyestendy/ Vystavochnyj-stend-Bulgarkonserv---Prodekspo-2013/) (дата обращения: 27.01.2019).

5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/453135193 (дата обращения: 27.01.2019).

УДК [791:659.13:004.032.6]+[37.036:78]

Латкин А. В., Буторина Н. И.

МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ РЕКЛАМА КУЛЬТУРНО-МАССОВОГО МЕРОПРИЯТИЯ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ПОДРОСТКОВ К МУЗЫКЕ

Александр Владимирович Латкин,
магистрант
latkin.86@mail.ru
Наталья Иннокентьевна Буторина
кандидат педагогических наук, доцент
nainnrgppu@mail.ru
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

MULTIMEDIA ADVERTISING OF CULTURAL AND MASS ACTIVITIES AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST OF TEENAGERS TO MUSIC

Alexander Vladimirovich Latkin,
Natalia Innokentevna Butorina
Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В настоящей статье представлены результаты исследования по применению мультимедийной рекламы культурно-массового мероприятия как средства развития познавательного интереса подростков к музыке. Раскрыты ключевые понятия исследования, сформулировано понятие мультимедийной рекламы и предложено ее содержание. Представлены основные этапы и результаты опытно-поисковой работы.*

***Abstract**. This article presents the results of a study on the use of multimedia advertising of a mass cultural event as a means of developing adolescents' cognitive interest in music. The key concepts of the research are revealed, the concept of multimedia advertising is formulated and its content is proposed. The main stages and results of the pilot research work are presented.*

***Ключевые слова:** мультимедийная реклама, культурно-массовое мероприятие, познавательный интерес к музыке, подросток.*

***Keywords:** multimedia advertising, mass cultural event, educational interest in music, teenager.*

Обращение к проблеме применения мультимедийной рекламы культурно-массовых мероприятий для развития познавательного интереса подростков к музыке вызвано необходимостью разрешения имеющегося в теории и практике музыкального воспитания противоречия между потенциалом данной рекламы и практическим отсутствием научных исследований по ее влиянию на развитие познавательного интереса подростков к музыке.

В то же время, реклама выполняет важную роль в жизни общества. Сегодня она «органически встроена в тело современной культуры и является ее неотъемлемым элементом» (И. Я. Рожков) [13, с. 48].

А. П. Дурович определяет рекламу как средство продвижения товаров и услуг, «распространение сведений о лице, организации, произведении литературы и искусства и т.п. с целью создания им популярности; информация о потребительских свойствах товаров и разных видов услуг с целью их реализации, создания спроса на них» [8, с. 132]. Реклама является способом передачи информации от рекламодателя к потребителю, коммуникационной цепочкой между ними. В зависимости от канала распространения или носителя рекламного сообщения выделяют средство — канал распространения или носитель рекламной информации, и форму рекламы Ser Ser — конкретный вид рекламного сообщения в рамках выбранного средства распространения.

Мультимедийная реклама основана на синтезе информации цифрового характера (текст, графика, анимация), аналоговой информации визуального

отображения (видео, фотографии, картины и пр.) и аналоговой информации звука (речь, музыка, другие звуки). Это форма неличного представления и продвижения коммерческих и творческих идей, товаров и услуг с применением компьютерных технологий, объединяющих традиционную статическую визуальную и динамическую информацию.

Термин «мультимедиа» происходит он от соединения английских слов — «multy», «multiple» (множественный, складной, состоящий из многих частей) и «media» (среда, средство) или, точнее, от латинских слов multum (много) и media, medium (средоточие, средство, способ). Дословно «мультимедиа» означает «многие среды» [5, с. 7]. Л. Я. Ноль отмечает, что мультимедиа — это особый вид компьютерной технологии, объединяющий в себе как традиционную статическую визуальную информацию (текст, графику), так и динамическую — речь, музыку, видеофрагменты, анимацию и т. п. [11, с. 45]. Таким образом, мультимедиа — это синтез трех составляющих: информации цифрового характера (тексты, графика, анимация); аналоговой информации визуального отображения (видео, фотографии, картины и пр.); аналоговой информации звука (речь, музыка, другие звуки). Мультимедиа и входящие в это понятие технологии тесно связаны с происходящими в природе, обществе и технике информационными процессами.

Н. Чапман отмечает, что «назначение мультимедиа меняется в зависимости от того, где и для кого предполагается использовать это средство, в каких целях» [15, с. 63]. В частности, мультимедийная технология — это перспективное средство, позволяющее создателю учебного текста: предоставлять значительный объем информации в наглядном и интегрированном виде, включая текст, графику, схемы, звук, анимацию, видео и т. п.; отбирать виды информации в последовательности, соответствующей логике познания и темпу восприятия конкретного пользователя.

Как отмечает Л. Я. Ноль, функционирование мультимедиа основывается на трех основных принципах:

1) представление информации с помощью комбинации множества воспринимаемых человеком сред;

2) наличие нескольких сюжетных линий в содержании продукта;

3) использование художественного дизайна интерфейса и средств навигации [11, с. 43].

Анализ трактовок понятий «мультимедиа» и «реклама» позволяет вывести следующее определение. Мультимедийная реклама — это любая форма неличного представления и продвижения коммерческих и творческих идей, товаров и услуг с применением компьютерных технологий, объединяющих традиционную статическую визуальную (текст, графику) и динамическую информацию (речь, музыку, видеофрагменты и анимацию).

Основными формами мультимедийной рекламы в зависимости от ее содержания являются: рекламные ролики; бегущая строка; баннерная реклама с аудио (терминалы, витрины); презентация; мультимедийные открытки; каталоги; Flash-технологии; мультимедиа и Flash-игры, включающие в себя рекламную продукцию; рекламное зеркало; сенсорные технологии.

Значительные возможности мультимедийной рекламы содержатся в музыкальном воспитании подростков детской школы искусств (далее по тексту, ДШИ) при развитии у них познавательного интереса к музыке, который целенаправленно развивается на занятиях по музыкальной теории, музыкальному инструменту, а также на внеучебных мероприятиях.

Особенным потенциалом в этой связи обладает мультимедийная реклама культурно-массового мероприятия, необходимость применения которой обусловливается рядом факторов: потребностью учащихся в посещении культурно-массовых мероприятий для общения, демонстрации себя и своих творческих способностей; интересом подростков к современным технологиям; воздействием многосредовых компонентов рекламы, усиливающих влияние музыкальных фрагментов; возможностью приобщения подростков к мировой музыке и формирования у них высокохудожественных потребностей.

В современной школьной «музыкальной педагогике», как указывает Ю. Б. Алиев, проблема формирования интереса подростков — одна из наиболее важных и сложных. Ни о каком полноценном музыкальном развитии говорить не приходится, если у учащихся нет интереса к тому, что происходит на уроке музыки, если урок проводится без эмоциональной приподнятости, сильных эмоциональных впечатлений и переживаний [1, с. 124].

В. Л. Яконюк определяет музыкальный интерес как избирательную направленность личности на познание музыкального интереса, в силу его эмоциональной привлекательности и жизненной значимости, через активное стремление к музыкальной деятельности, основными признаками которого являются положительное отношение, стремление к разнообразным видам деятельности и к тем или иным музыкальным произведениям [14, с. 5].

Музыкальный интерес учащихся — это «эмоционально-интеллектуально-волевое отношение к познанию музыкального искусства через различные виды музыкальной деятельности, определяющие характер и способы удовлетворения музыкальной потребности». Основными показателями развитого музыкального интереса учащихся ДШИ являются: положительное отношение к музыкальным предметам; потребность в разнообразных видах музыкальной деятельности; стремление к выполнению творческих заданий; самостоятельность выполнения работ; активность на занятиях; рост успеваемости; участие во внешкольной и внеурочной деятельности; использование выпускниками знаний, умений и навыков в самостоятельной творческой музыкальной деятельности [6, с. 123].

Подобно любому познавательному интересу, интерес к музыке имеет следующие уровни развития: любопытство, любознательность, устойчивый познавательный интерес и теоретический интерес. На первой стадии у подростков обычно не возникает стремления глубже узнать что-то о музыке, их привлекает занимательная сторона [3, с. 126]. Стадия любознательности в процессе музыкального обучения, как отмечает Ю. Б. Алиев, наступает как его результата и характеризуется стремлением учащегося самостоятельно узнать

о музыкальном явлении. На данной стадии у подростка возникает стремление выйти за пределы известного, полученного на уроке [1, с. 126]. Познавательный интерес к музыке характеризуется эмоциональным интересом к ней, вниманием к закономерностям музыкального искусства.

Следует отметить следующие способы развития интереса школьников к музыке: включение учащихся в разнообразные виды музыкальной деятельности на основе общения с высокохудожественной музыкой; погружение в мир музыкального искусства при взаимодействии с другими искусствами (литературой, изобразительным искусством, театром и кино); посещение музыкальных культурно-массовых мероприятий; освоение разнообразной по стилям и жанрам музыки для формирования духовного опыта, нравственно-эстетических ценностей в области мировой музыкальной культуры.

Одним из способов развития интереса к музыке у подростков, составляющих большинство учащихся учреждений дополнительного музыкального образования, может стать использование мультимедийных технологий при организации школьных культурно-массовых мероприятий.

Важно подчеркнуть, что подростковый возраст является в жизни личности одним из самых сложных, ответственных и кризисным в силу резких качественных изменений всех сторон развития и жизни. Изменяется социальная ситуации развития (переход от детства к самостоятельной и ответственной взрослости) и ведущая деятельность (общение со сверстниками), в которой формируется новый уровень самосознания, навыки социального взаимодействия, умение подчиняться и отстаивать свои права [9, с. 39]. Именно в этом возрасте появляются новые мотивы учения, связанные с идеалом и профессиональными намерениями. Начинает формироваться теоретическое мышление, обостряется интерес к информационно-компьютерным технологиям, расширяющим общение и получение различной, в том числе, учебной информации [7, с. 223].

К тому же, для современного подростка любопытна среда, объединяющая его стремление к взаимоотношениям через общение со сверстниками в

местах массового скопления людей и современные компьютерные технологии. Подобной средой и может стать мультимедийная реклама культурно-массовых мероприятий (концертов, фестивалей, конкурсов и т. д.).

Культурно-массовым мероприятием называется:

1) событие культурной жизни, соответствующее традициям, уровню развития культурной жизни общества и имеющее просветительские, образовательные и развлекательные цели, в котором применены формы и средства художественного воздействия;

2) мероприятие досугово-увеселительного направления (дискотеки, шоу-программы, кинопоказы, конкурсы, концерты, фестивали и т. д.) с использованием технических средств, предполагающее массовые объединения людей в закрытых помещениях и на открытых площадках [12].

Формы культурно-массовых мероприятий весьма разнообразны: слеты, смотры, конкурсы, творческие отчеты, фестивали творчества; приветствия, презентации, церемонии; гулянья, карнавалы, театрализованные представления; физкультурные праздники; тематические недели, тематические дни и др.

Однако способом развития познавательного интереса подростков к музыке может стать не только само культурно-массовое мероприятие, но и его рекламные мультимедийные акции. Это объясняется следующими возможностями данных маркетинговых средств продвижения: усилением внимания школьников к информации за счет яркости и многокомпонентности мультимедийной среды; акцентированием на значимых высокохудожественных музыкальных фрагментах; побуждением подростков к восприятию музыки определенного жанра или стиля; стимулированием школьников к освоению музыкальной деятельности; воспитанием у них стремления к участию в музыкальных мероприятиях; развитием потребности в создании компьютерных коллекций из произведений любимых композиторов и исполнителей.

Перечисленные возможности обусловливаются такими особенностями мультимедийной рекламы, как: объединение основных компонентов (аудио,

видео и текст), усиливающих восприятие музыки; детальная разработка структуры и сюжета рекламы с акцентом на значимых музыкальных явлениях; включение узнаваемых фрагментов, раскрывающих тематическое содержание мероприятия; наличие компьютерных эффектов, привлекающих внимание к культурно-массовому событию; применение современных технологий обработки звука (мастеринг и сведение), создающих эффект «живого» исполнения; активное воздействие разных способов трансляции (сайт, телевидение, терминалы, витрины, презентация, мультимедиа игры, Flash-игры), включающих в себя рекламную продукцию.

Апробация специально созданной мультимедийной рекламы культурно-массового мероприятия в соответствии с поставленными целями исследования проходила в рамках XI детского фестиваля искусств «Январские вечера».

Понятие «фестиваль» (слово франц. происхождения festival, от лат. Festivus — праздничный) определяется как массовое празднество, показ (смотр) достижений музыкального, театрального, эстрадного, циркового или киноискусства. Кроме того, в данном словаре указывается, что по уровню фестивали разделяются на национальные и международные [4, с. 431].

Успешность фестиваля зависит от организации и таких ее компонентов, как: место проведения, инструменты маркетинговых коммуникаций, творческий материал, световое и звуковое оформление и т. д. [10, с. 269].

Организация любого фестиваля состоит из трех основных этапов.

1. Подготовительный этап включает такие компоненты, как: определение темы, постановка целей, уточнение аудитории; составление плана; определение хода и содержания мероприятия; определение методов и приемов; разработку сценария; определение места, времени, даты проведения; подготовку дидактического и раздаточного материала, атрибутов, реквизита; изготовление наглядного материала, плакатов и т. д.; проведение бесед, обзоров, лекций по теме; определение участников; подготовку и распределение заданий, объяснение условий, правил или распределение ролей; приобретение

призов, грамот; согласование с администрацией; решение организационных вопросов.

2. Коррекционный этап предполагает: подготовку оформления; проверку оборудования и технических средств; репетицию, корректировку сценария, генеральную репетицию; объявление; приглашение зрителей и гостей.

3. В основной этап входят следующие виды работы: оформление зала или площадки; установка оборудования, технических средств; проведение мероприятия; подведение (оглашение) итога; анализ проведенного мероприятия (самоанализ); возможное обсуждение коллегами, гостями (круглый стол); распространение опыта работы (проведение открытого мероприятия или семинара) [12].

Решение важной задачи организации любого фестиваля — привлечение аудитории к участию — требует применения средств продвижения, или инструментов маркетинговых коммуникации: рекламы, стимулирования сбыта, связей с общественностью, личных продаж [2, с. 143].

Всероссийский детский фестиваль искусств «Январские вечера» традиционно организуется и проводится Уральским музыкальным колледжем и образованным на его базе Уральским региональным центром для музыкально одаренных детей. Этот творческий проект Московской средней специальной музыкальной школы-колледжа им. Гнесиных и Государственного музея изобразительных искусств им. А. С. Пушкина реализуется с 2007 года как продолжение знаменитых «Декабрьских вечеров Святослава Рихтера». Основная идея фестиваля — творческое образование детей, выявление талантов через синтез искусств — музыки, живописи, литературы, театра, танца.

В Екатеринбурге фестиваль традиционно проводится с 2009 года под патронажем Министерства культуры Свердловской области. В 2016 году фестиваль получил региональный статус, в нем приняли участие около 40 детских школ искусств Екатеринбурга и Свердловской области. Свыше 1700 уча-

щихся, 340 преподавателей и концертмейстеров провели разнообразные мероприятия «Январских вечеров», которые посетили более 4000 зрителей и слушателей.

В январе 2017 г. в Екатеринбургской ДШИ № 4 «АртСозвездие» в рамках XI Всероссийского детского фестиваля «Январские вечера» прошел музыкальный вечер в форме сказочной танцевальной школы под названием «Золушкины танцы», посвященный музыке и танцам эпохи Барокко. В течение года учащиеся музыкального отделения готовили фестивальное мероприятие, посвящённое инструментальной музыке, а подростки хореографического отделения осваивали основные элементы барочных танцев. Участники студии старинного танца «Виконт» О. Новинский и Т. Шарыпова проводили мастер-класс с показом танца La Bretagne и барочного менуэта. Музыкальным открытием вечера стали ранее неизвестные танцы из «Клавирной тетради герцогини Вильгельмины фон Вюртемберг» (1697 г.), исполненные учащимися музыкального отделения.

В соответствии с содержанием и целью исследования в рамках настоящей научно-исследовательской работы была подготовлена мультимедийная реклама. Ее основным продуктом стал видеоролик, состоящий из следующих мультимедийных компонентов: слайдов с рисунками детей, участников фестиваля 2016 г.; видеофрагментов выступлений участников фестиваля «Январские вечера» 2016 г.; официального новостного видеоролика 1 канала о фестивале; фотографий с участниками фестиваля; музыкального сопровождения видеоролика, включающего яркие, наиболее запоминающиеся, высокохудожественные образцы классической музыки. Мультимедийные компоненты рекламы (текст, изображения, анимация, видео и т. д.) гармонично дополнили музыкальные фрагменты. В качестве музыкального сопровождения были использованы композиции А. Вивальди, И. С. Баха, Й. Гайдна. Выбор репертуара был обусловлен темой фестиваля «Золушкины танцы», основой которого стала танцевальная музыка и хореография эпохи Барокко.

Содержание мультимедийной рекламы включало следующие компоненты: слайды с рисунками детей (музыкальное сопровождение — «Времена года» А. Вивальди, ч. 1 «Зима»); официальный новостной видеоролик телеканала канала Россия культура; слайд-напоминание о теме предыдущего фестиваля (2016 г.) «Золушкины танцы» с музыкальным сопровождением (концерт для фортепьяно с оркестром № 4, A-dur И. С. Баха); фотографии участников фестиваля 2016 года с музыкальным сопровождением (концерт № 3 F-dur А. Вивальди, «Осень»); видеофрагменты выступлений участников фестиваля из ДШИ № 4 г. Екатеринбурга и др.; слайды с информацией о танцевальной школе «Золушкины танцы» с музыкой и танцами эпохи Барокко (гавот, менуэт, сарабанда и др.); слайд с информацией о приглашенных гостях с музыкальным сопровождением из произведений эпохи Барокко (менуэт из струнного концерта, c-moll А. Вивальди); слайд с афишей музыкального вечера «Золушкины танцы» с музыкальным сопровождением («Гавот» из английской сюиты № 3 И. С. Баха).

Текстовый материал видеоролика содержал в себе информацию о теме фестиваля 2016 г., проведении музыкального вечера «Золушкины танцы» в рамках фестиваля «Январские вечера» 2017 г., а также о приглашенных гостях фестиваля. Иллюстрации мультимедийной рекламы включали фотографии детских рисунков, слайды с текстовой информацией и фотографии участников фестиваля. Анимационные компоненты рекламы представили собой «кружащуюся в танце Золушку» и выплывающий на ее фоне текст с информацией о теме фестиваля. В качестве видеоматериала использовались официальный новостной видеоролик телеканала Россия культура и фрагменты выступлений участников фестиваля 2016 г. Аудио компоненты представили собой яркие барочные композиции, соответствующие формату фестивального вечера. Для создания мультимедийной рекламы применялись следующие компьютерные программы: Microsoft Word; PowerPoint; Microsoft Paint; Format Factory; Sony Vegas Pro.

Помимо содержания мультимедийной рекламы фестивального концерта «Золушкины танцы», были разработаны основные направления и способы реализации данной рекламы в ДШИ, способствующие развитию познавательного интереса подростков к музыке.

Мультимедийная реклама XI детского фестиваля искусств «Январские вечера» реализовывалась в МАУК ДО «ЕДШИ № 4 «АртСозвездие» (г. Екатеринбург) в период с 1 декабря 2016 г. по 20 января 2017 г. При этом были освоены основные направления работы: создание содержания рекламы, нацеленное на развитие познавательного интереса к музыке; мультимедийное оформление компонентов рекламы; определение мест трансляции с учетом удобства восприятия и массовости посещения; подготовка вопросов и заданий для просмотра рекламы преподавателями и подростками ДШИ; разработка содержания анкет для опроса учащихся.

Мультимедийная реклама транслировалась на официальном сайте (школаискусств4.екатеринбург.рф) и моноблоке в вестибюле МАУК ДО «ЕДШИ № 4 «АртСозвездие». Учащиеся школы были заранее осведомлены о времени, способах и местах трансляции рекламы, а педагоги проводили работу по активизации внимания учащихся к средству продвижения фестиваля.

Для привлечения внимания учащихся ДШИ к содержанию мультимедийной рекламы музыкального фестиваля с целью развития их познавательного интереса к музыке были разработаны следующие специальные вопросы и задания, с которыми учащиеся знакомились заранее, перед трансляцией рекламы. Все вопросы и задания предлагались учащимся педагогами ДШИ на индивидуальных и коллективных занятиях по хореографии, музыке, театральному искусству, изобразительному искусству, эстрадно-джазовому искусству.

С целью проверки эффективности мультимедийной рекламы культурно-массового мероприятия, специально созданной для развития познавательного интереса подростков к музыке, в 2016–2017 учебном году было проведено опытно-поисковое исследование в рамках XI детского музыкального фести-

валя в МАУК ДО «ЕДШИ № 4 «АртСозвездие» г. Екатеринбурга. В нем приняло участие 45 подростков пятых классов, 25 человек в контрольной и 20 — в экспериментальной группе.

Констатирующий этап состоял из нескольких серий проверок. Основными методами исследования на данном этапе являлись: анкетный опрос, беседы, анализ наблюдений за ходом учебного процесса, выполнение экспериментальных заданий. Результаты викторины и анкетного опроса выявили примерно одинаковый уровень развития познавательного интереса к музыке у подростков обеих групп по всем показателям.

На формирующем этапе опытно-поискового исследования применялась мультимедийная реклама детского музыкального фестиваля для развития познавательного интереса подростков и реализовывались следующие мероприятия: с учащимися проводились беседы о музыке и по содержанию рекламы; перед просмотром рекламы и после подростки отвечали на вопросы и выполняли задания; организовывался просмотр и анализ содержания мультимедийной рекламы; анализировалось выполнение подростками заданий.

На контрольном этапе опытно-поискового исследования оценивалась эффективность мультимедийной рекламы музыкального фестиваля в развитии познавательного интереса к музыке у подростков с помощью контрольных заданий и викторины по следующим показателям: потребность в общении с музыкой; положительное отношение к классической музыке; стремление к выполнению творческих заданий; самостоятельность; участие в фестивале и других культурно-массовых мероприятиях; уровень музыкальных знаний.

Сравнение результатов развития познавательного интереса к музыке по двум срезам (констатирующему и контрольному) показало большую динамику в экспериментальной группе (см. рисунок 1).

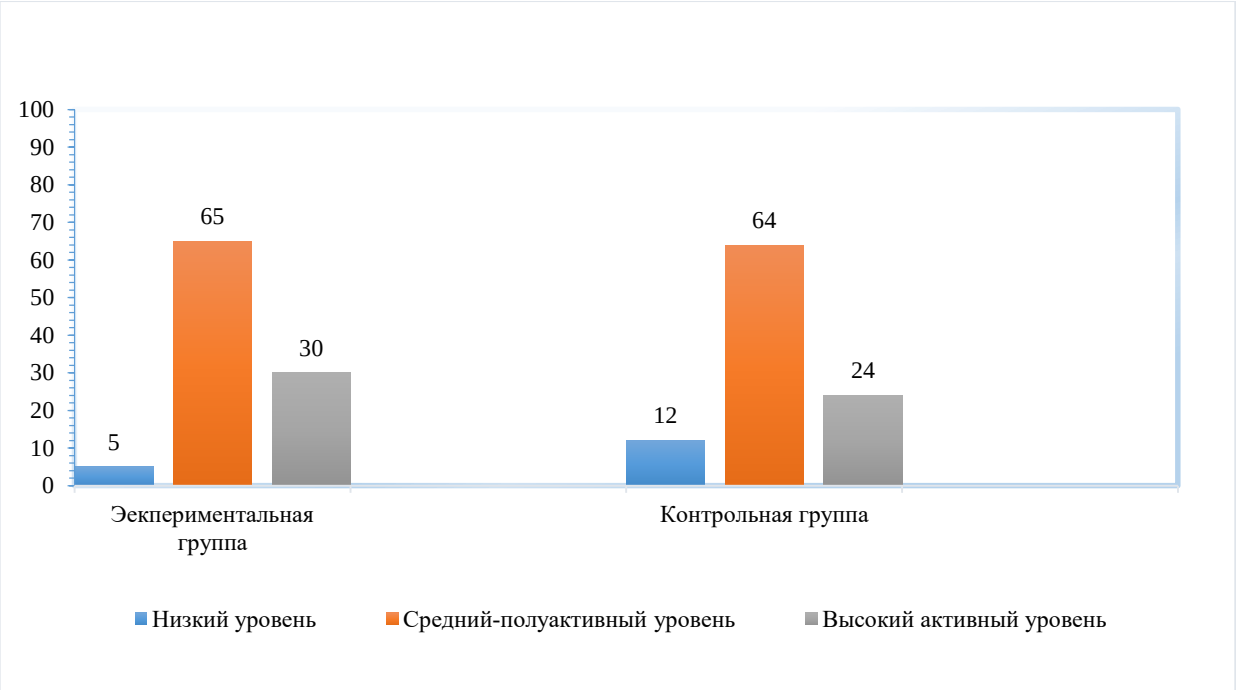


Рисунок 1 — Диаграмма развития познавательного интереса к музыке у подростков экспериментальной и контрольной групп на контрольном этапе

Результаты опытно-поискового исследования позволили сделать следующие выводы:

1) познавательный интерес в экспериментальной группе оказался выше, чем в контрольной группе;

2) при выполнении викторины учащиеся данной группы проявили большую самостоятельность и активность, показали более высокий уровень музыкальных знаний;

3) подростки экспериментальной группы продемонстрировали больший интерес к выполнению творческих заданий;

4) показатели положительного отношения к музыке в экспериментальной группе оказались выше, чем в контрольной.

Сопоставление контрольных проверок (анкетный опрос, анализ письменных работ и устных ответов, контрольные срезы), подтвердило гипотезу исследования. Применение мультимедийной рекламы культурно-массового мероприятия как средства развития познавательного интереса подростков к музыке в ДШИ эффективно при следующих условиях, если: содержание данной рекламы включает яркие высокохудожественные образцы классической

музыки; при разработке рекламы учитываются возрастные особенности подростков; мультимедийные компоненты рекламы гармонично дополняют музыкальные фрагменты; основные направления и способы реализации рассматриваемой рекламы тщательно разработаны.

Список литературы

1. Алиев, Ю. Б. Настольная книга школьного учителя-музыканта / Ю. Б. Алиев. – Москва : ВЛАДОС, 2000. – 320 с.
2. Астратова, Г. В. Основы маркетинга : учебник : курс лекций и практикум. Ч. 1. / Г. В. Астратова. – Екатеринбург : РГППУ, 2008. – 692 с.
3. Большой психологический словарь / сост. Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко. – Санкт-Петербург : Олма-пресс, 2004. – 633 с.
4. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. – Санкт-Петербург : Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
5. Борзенко, А. Е. Мультимедиа для всех / А. Е. Борзенко, А. Г. Федоров. – 2 е изд. – Москва : Компьютер-Пресс, 1996. – 251 с.
6. Буторина, Н. И. Развитие музыкального интереса у учащихся на уроках сольфеджио : дисертация … кандидата педагогических наук / Буторина Н. И.. – Екатеринбург, 2002. – 152 с.
7. Дарвиш, О. Б. Возрастная психология : учебное пособие / О. Б. Дарвиш ; под ред. В. Е. Клочко. – Москва : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 264 с.
8. Дурович, А. П. Основы маркетинга : учебник / А. П. Дурович. – Москва : ГревцовПаблишер, 2011. – 296 с.
9. Ковалев, А. Г. Психология личности / А. Г. Ковалев. – Москва : Просвещение, 1970. – 391 с.
10. Ладейщикова, К. С. Характеристика средств продвижения культурно-массовых мероприятий / К. С. Ладейщикова, Н. И. Буторина // Акмеология профессионального образования : материалы 13-й Всероссийской научно-практической конференции, 17–18 марта 2016 г., г. Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2016. – С. 268–271.

11. Ноль, Л. Я. Компьютерные технологии в музее : учебное пособие / Л. Я. Ноль ; Рос. ин-т переподгот. работников культуры, искусства и туризма. – Москва, 1999. – 115 с.

12. Организация культурно-зрелищных мероприятий [Электронный ресурс]. – URL : http://edu.dvgups.ru/METDOC/CGU/SOTS_KULT_ SERVIS/M (дата обращения: 10.01.2017).

13. Рожков, И. Я. Международное рекламное дело / И. Я. Рожков. – Москва : ЮНИТИ, 1994. – 176 с.

14. Яконюк, В. Л. Профессиональные интересы студентов музыкально-педагогического факультета педвуза и пути их развития (в процессе индивидуального фортепианного обучения) : автореферат диссертации … кандидата педагогических наук / Яконюк В. Л. – Москва, 1977. – 16 с.

15. Chapman, Nigel. Digital Multimedia /John Wiley and Sons, LID Chichester / N. Chapman, J. Chapman. – NY, 2000. – 568 p.

УДК [378.016:78]:[378.167.1:004.4]

Новоселов В. А., Дыльков А. Г.

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ОСВОЕНИЮ И ПРИМЕНЕНИЮ НОТАТОРОВ MUSESCORE, SIBELIUS В МУЗЫКАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Вячеслав Александрович Новоселов

магистрант

slava.novoselov2610@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Россия, Москва

Андрей Геннадьевич Дыльков

кандидат физико-математических наук, доцент

dylkov@yandex.ru

ГБОУ ВО ЧО «Магнитогорская государственная консерватории (академии) им. М. И. Глинки», Россия, Магнитогорск

TO THE QUESTION OF CREATING A LEARNING MANUAL ON ACQUISITION AND IMPLEMENTATION OF THE MUSESCORE AND SIBELIUS SCOREWRITERS IN MUSICAL TRAINING AND EDUCATION

Vyacheslav Aleksandrovich Novoselov

M.A. student

Moscow State Pedagogical University

Russia, Moscow

Andrey Gennadievich Dylkov

candidate of science in mathematics and physics ,senior lecturer

Magnitogorsk State Conservatory (Academy) n.a. M.I. Glinka

Аннотация. *Недостаточное сопровождение учебными пособиями специальных дисциплин по информационным технологиям позволяет нам предло-*

жить модель современного учебного пособия, рассматривающего приёмы работы в нотных редакторах и возможности их применения в музыкальном образовании. Пособие состоит из двух частей. Первая часть представляет материал по освоению нотатора MuseScore, вторая даёт рекомендации по работе в нотаторе Sibelius. Главный акцент в пособии, по мнению авторов, должен быть сделан на методическом разъяснении возможностей и способов применения нотных редакторов в учебной деятельности студентов музыкального вуза.

Abstract. *Lack of the supporting learning manuals and materials for the particular subjects on information technologies considering the methods of working with the notation software and the opportunities of their implementation for the process of musical education allow us to offer a model of a contemporary manual that is structurally divided into two parts. The first part provides the material on acquiring the MuseScore software and the second one discovers the principles and recommendations on working with the Sibelius scorewriter. According to the authors' opinion, the main emphasis of the manual should be put on the methodical explanation of the possible approaches to implementation of the notation software in the learning activities of the musical university students.*

Ключевые слова: *музыкально-педагогическое образование; применение нотаторов MuseScore и Sibelius в учебной деятельности студентов; компьютерная программа; основные приёмы работы в нотных редакторах; исполнительский класс; сольфеджио; элементарная теория музыки; урок музыки в общеобразовательной школе; хор; дирижирование; хоровая практика.*

Keywords: *musical training and education; MuseScore and Sibelius implementation in the learning activities of students; computer program; main approaches to working with the notation software; performing class; solfeggio; elementary music theory; music classes in general schools; chorus; conducting; choral practice.*

О перспективах и о том, как сегодня в образовании внедряются новые информационные технологии, свидетельствует немало исследований [см. 11; 12], показывающих перспективы оптимизации учебного процесса, с тем чтобы обучающемуся было интересно учиться, а преподаватели смогли говорить на одном языке с молодёжью в контексте всеобщего использования технологий. Наиболее часто в качестве новшества выступает прикладное программное обеспечение — компьютерные программы, разработанные, как правило, квалифицированными программистами и педагогами. Ввиду этого в настоящей статье речь пойдёт о нотных редакторах, которые рассматриваются многими пользователями как компьютерная программа, прежде всего предназначенная для набора нот, аранжировки, осуществления композиторской деятельности, создания переложений музыкальных произведений под разные условия исполнителей и пр. С этими задачами успешно справляется широкий спектр нотных редакторов: GNU LilyPond, Impro-Visor, NtEd, MuseScore (свободные), Anvil Studio, Canorus, Musette (бесплатные), Encore, Guitar Pro, MagicScore, Finale, Sibelius (коммерческие), NoteFlight, Melodus (облачные) и др.. Они хорошо известны музыкантам-профессионалам, а также обучающимся, которые осваивают их в курсах специальных дисциплин, обращаясь к имеющимся сегодня работам [2; 3; 7; 9; 10]. Однако отметим, что сопровождение нотного редактора MuseScore представлено лишь официальным справочником по программе [9], англоязычным руководством от разработчиков [14] и онлайн-курсом [15], в связи с чем очевидна актуальность освещения данного нотного редактора в русскоязычной литературе в целом и в учебно-методической литературе в частности.

Помимо учебников и самоучителей по основам работы в представленных программах, существует некоторое количество исследовательских материалов, демонстрирующих возможности применении нотаторов в музыкальном образовании. Отметим учебное пособие для преподавателей ДМШ, ДШИ Чернышова А. В. [12]; предложения Шебанова С. Г. о применении Sibelius в ряде музыкальных дисциплин [13]; учебник Харуто А. В. [11, с. 157–188],

освещающий широкий круг вопросов по курсу «Музыкальная информатика», в том числе аспекты использования нотаторов в подготовке изданий; эмпирические исследования Новоселова В. А. о применении коммерческого нотного редактора Sibelius в дисциплинах дирижёрско-хорового цикла [5; 6] и др. Несмотря на имеющиеся учебные материалы, у пользователей возникает, тем не менее, ряд вопросов:

- в учебных материалах ключевое внимание уделяется технологическому процессу освоения нотаторов, главной функцией которых считается набор нот, а возможности использования в качестве методического инструмента в различных видах музыкально-педагогической деятельности раскрываются косвенно, некоторые из них просто перечисляются, без описания алгоритма действий;
- изучение нотных редакторов обучающимися в разных дисциплинах [см. 1] происходит нередко однотипно: как показывает наш опыт работы с нотаторами, беседы со студентами вузов, наблюдения за преподаванием предметов по информационным технологиям, на занятиях используется лишь незначительная часть полезных возможностей программ (транспонирование, аранжировка, сохранение музыки в формат PDF-файлов и др.).

Указанные проблемы вызваны, на наш взгляд, отсутствием современного учебного пособия, которое освещало бы вопросы широкого использования возможностей нотаторов в музыкально-педагогической деятельности.

Если на ситуацию не отреагировать соответствующим образом, то это неизбежно приведёт к несостоятельности педагога, в том числе будущего, который не сможет сформировать у себя профессиональные компетенции, позволяющие внедрять компьютерные программы в процесс обучения.

На наш взгляд, выходом из сложившейся патовой ситуации будет создание учебного пособия, включающего теоретическую часть, в которой будут изложены рекомендации по освоению нотаторов, предложены методы их изучения, описаны области применения нотных редакторов в музыкально-педагогическом образовании. В настоящей статье мы ограничимся представлением

модели проекта учебного пособия для студентов музыкально-педагогических вузов, ведь именно в образовательном учреждении студенты изучают информационные технологии.

Представим модель предлагаемого нами учебного пособия.

В содержании работы будут рассматриваться два программных продукта: нотный редактор MuseScore, предполагающий свободное (бесплатное) использование, и Sibelius, распространяемый на платной основе. В связи с этим и пособие содержательно будет разделено на две части.

Первая часть будет состоять из двух глав. *Первая глава* посвящена рассмотрению основных приёмов работы в MuseScore — относительно молодом нотном редакторе, представляющем собой свободное программное обеспечение с открытым исходным кодом. Последнее обстоятельство не только позволяет использовать программу в частном порядке, в государственных образовательных учреждениях, но и создавать собственные модификации программы. Установщик программы и исходный код доступен на официальном сайте [см. 8]. Также в первой главе первой части раскрываются такие вопросы как приобретение программы, изучение интерфейса. Следует отметить, что интерфейс программы как MuseScore, так и Sibelius, интуитивно понятный, хотя интерфейс бесплатного нотатора русифицированный, чего не скажешь о коммерческом (с версии Sibelius 1 до Sibelius 7 официальная версия русификации её разработчиками не представлена). Изучение одного нотатора даёт возможность понять основные принципы работы во всех остальных. Здесь же представлены особенности меню программ, алгоритм по созданию первых партитур, работы с символами, текстом. Собственно, раскрываются ключевые особенности работы с нотной графикой в программе MuseScore. Важно, что в первой главе материал представляется в сжатом варианте — тот, который проверен на практике самими музыкантами, подкреплён собственным опытом и изложен в виде небольших методических рекомендаций по осуществлению полезных операций, обеспечивающих продуктивную работу в MuseScore.

Вторая глава первой части заостряет внимание на вопросах методики использования нотатора в музыкально-педагогической практике, в чём и есть особая ценность пособия, его новизна. Конечно, в рамках одной статьи рассмотреть все сферы применения нотаторов не представляется возможным. Мы лишь в тезисной форме приведём некоторые возможности применения *MuseScore в исполнительском классе:*

- ***прослушивание набранного нотного материала разными тембрами.*** Далеко не всегда в сети Интернет можно найти много различных вариантов исполнения (или аранжировок для различных инструментов) того или иного произведения. В этом случае поможет нотатор, в котором можно использовать для озвучивания набранных нот более 150 тембров;
- ***прослушивание набранного материала в разных темпах.*** Как и в предыдущем случае, такой вид работы способствует формированию нового взгляда на исполняемое произведение, а в комбинации со сменой тембров можно найти совершенно новый слуховой опыт, способствующий более глубокому осмыслению и пониманию музыкального произведения;
- ***создание аранжировки (партитуры).*** Проявив творчество, с помощью нотного редактора из набранного нотного текста довольно просто создавать разного рода аранжировки (переложения, инструментовки и др.), – тем самым осуществляется всесторонняя проработка музыкального текста, способствующая его более детальному изучению;
- ***выделение цветом.*** В совместном повседневном труде преподавателя и обучающегося над музыкальным произведением довольно часто создаётся новая «редакция» музыкального произведения – разрисованный нотный текст с указанием важных исполнительских комментариев. С помощью нотного редактора MuseScore можно выполнить такую работу в ярком, красочном варианте, причём вариант электронной редакции произведения легко модифицировать и, тем самым, каждый раз акцентировать внимание обучающегося на различных исполнительских моментах;

- ***выделение конструкций нотного текста с помощью каких-либо графических элементов.*** Данный вид работы с нотатором MuseScore может позволить в ярком и красочном варианте показать логику развития музыкальных фраз, а также проанализировать форму музыкального произведения в целом.

Далее рассмотрим тезисы *применения* нотного редактора MuseScore в классе *музыкально-теоретических дисциплин,* таких как сольфеджио и элементарная теория музыки:

- ***создание печатного или презентационного материала.*** Нотатор MuseScore может стать мощным подспорьем педагога-теоретика в создании любого учебно-методического материала: карточек-шаблонов для построения (интервалов, аккордов и др.), рабочих тетрадей, демонстрационного материала и т.д.;
- ***слуховой тембровый анализ.*** Базовым инструментом для всех музыкальных специальностей является фортепиано. Соответственно, данный инструмент является основным в классе музыкально-теоретических дисциплин. Однако развитие тембрового слуха является важным навыком будущего музыканта [4]. С помощью нотного редактора MuseScore преподаватель музыкально-теоретических дисциплин легко может создать, например, диктант в исполнении скрипки, анализ интервалов, исполняемых разными инструментами, и многое другое;
- ***работа с виртуальной фортепианной клавиатурой.*** Наличие в нотном редакторе MuseScore виртуальной фортепианной клавиатуры позволяет, к примеру, демонстрировать производимые нотные построения всей аудитории посредством проекционного оборудования. Кроме того, данная клавиатура отображает набранный нотный материал при воспроизведении, что также способствует её освоению (что особенно актуально, например, для учащихся музыкальных школ не фортепианных отделений);

- ***пение многоголосных номеров.*** Нотный редактор MuseScore имеет функционал, позволяющий гибко управлять некоторыми параметрами воспроизведения (темп, громкость, звуковые эффекты), а также базовые возможности микшерского пульта, благодаря чему появляется возможность использования программы MuseScore в качестве помощника при пении многоголосных номеров;
- ***создание обучающих материалов.*** Нотатор MuseScore открывает широкие возможности для создания обучающих методических материалов, от графических материалов до видеоуроков и презентаций, которые преподаватель может использовать не только на уроке, но и для организации самостоятельной и/или дистанционной работы обучающихся;

Вторая часть учебного пособия выстроена по аналогии с первой, и предметом изучения в ней становится коммерческий нотатор Sibelius. *Первая глава второй части* знакомит с основными приёмами взаимодействия с программой: приобретение программы через Интернет; первый запуск; интерфейс, вкладки меню, лента программы; плавающие панели Sibelius (Навигатор, Микшер, Фортепиано, Воспроизведение, Инспектор и пр.); создание новой партитуры; ввод инструментов, ключевых знаков, динамических нюансов, системных лиг, графических символов, репетиционных знаков; добавление и удаление тактов, инструментов в партитуре; выделение, копирование, вставка, удаление объектов; смена тональности, темпа; ввод нерегулярных групп (дву-оли, триоли и т.п.); вставка в партитуру разрывов (новых разделов, страниц, мультипауз и др.); настройка разметки документа; скрыть/показать символы; ввод подтекстовки; набор нот партитуры со свободным размером; изменение масштаба изображения партитуры; установка акколад, тактовых линий; печать партитуры; вставка графического варианта нот в текстовые редакторы; сохранение музыки в различные типы файлов; способы и особенности набора нот в Sibelius и мн. др.

Во второй главе второй части внимание сосредоточено на раскрытии возможностей практического применения Sibelius *студентами на уроках музыки:*

- ***создание специального иллюстративно-обучающего материала.***

а) выделение значимых для произношения слов в песне с помощью использования регистра Caps Lock, а также прописывание правил исполнения слов в песне, когда одна буква произносится вместе с другим слогом; установка общей продолжительной лиги на те или иные музыкальные предложения, означающие пение цепным дыханием, или расстановка знаков, указывающих на общехоровое дыхание в песне).

б) разработка учебных карточек с фрагментами ранее изученных песен (с подтекстовкой и без) на установление часто встречающихся интервалов, восходящих и нисходящих звуков во фрагменте песни; карточек с фрагментами песен в одной колонке и их названиями в другой, расположенными беспорядочно. Задание для учащихся: узнать мелодию по нотному фрагменту и соединить стрелками названия песен с соответствующими нотными фрагментами или вписать своё название, если оно не представлено в карточке.

в) добавление к нотным головкам названий нот позволит обучающимся быстрее усвоить их название и расположение на нотном стане;

- ***создание на компьютере собственной нотной библиотеки.*** Здесь представляются возможности сохранить в различных форматах (в графике, аудио) адаптированный под учащихся каждого класса музыкально-педагогический репертуар. Таким репертуаром могут выступать песни, упражнения (гаммы, вокально-хоровые, ритмические упражнения, примеры опевания устойчивых ступеней лада, попевки для сольфеджирования, интервальные цепочки), произведения для исполнения на детских музыкальных инструментах и для слушания (симфонии, сложные произведения для исполнения на фортепиано на уроках музыки);

- ***работа с виртуальной клавиатурой «Фортепиано».*** Вовлекает учащихся в процесс музицирования, помогая приобрести представления о регистрах, обогатить слуховой опыт звучанием свыше 400 тембров!
- ***пение в режиме «караоке».*** Функция активна при использовании панели «Воспроизведение», в которой можно настроить темп песни или фрагмента в удобном варианте для учащегося, а также в панели «Микшер» выстроить баланс звучания аккомпанемента и вокальной строчки;
- ***музицирование с партитурами для элементарных инструментов.*** Учитель может находиться в сотворчестве с детьми, не привязываясь к фортепиано, а учащиеся при этом имеют возможность целостно услышать партитуру целиком (со всеми инструментами) – то, что нужно им исполнить;
- ***использование на занятиях полезных специальных плагинов:***

а) «найти мотив» оперативно отыскивает похожие мотивы в произведении, которые можно пропеть, сравнить, проанализировать строение;

б) «показать ноты за пределами диапазона». Указывая на диапазон того или иного инструмента, учащиеся начинают осознавать разницу и запоминают особенности диапазонов, возможностей музыкальных инструментов, разновидностей человеческих голосов.

Далее во *второй главе второй части* пособия даётся описание возможностей *применения* нотного редактора Sibelius *в дирижерско-хоровых дисциплинах,* таких как хор, дирижирование:

- ***сопровождение хоровых аннотаций иллюстрациями в виде нотных примеров*** (тесситурные условия, ладотональный и гармонический план, с прописыванием цифровой последовательности аккордов; выставление над или под нотами знаков «-», ↑, ↓, означающих правила исполнения их хором, и др.);
- ***имитация хоровой звучности, дирижирование под звучание.*** Sibelius создает хоровые партитуры в таком виде, что в процессе проигрывания их есть возможность лучше почувствовать «певучесть», под которую можно ди-

рижировать. А активируя при этом кнопку «живое воспроизведение» и ползунок темпа, находящиеся в панели «Воспроизведение», можно совершенствовать технику дирижирования;

- ***дирижирование игрой концертмейстера и под звучание Sibelius.*** Позволяет реализовать задачу управления ансамблем между звучанием двух источников: фортепиано и программы, – активизируя внимание, слух обучающегося и концертмейстера;
- ***использование многофункциональной панели «Микшер»*** (широкий спектр по настройке уровня громкости каждого нотоносца; творческая работа с тембрами музыкальных инструментов, эффектами, хоровыми голосами);
- ***сохранение музыки в видео-партитуры.*** Прекрасная возможность для загрузки музыки на любой гаджет, с тем чтобы изучать партитуру в любом месте, решая проблему отсутствия под руками фортепиано, многотомных партитур, клавиров произведений;
- ***нотная запись, переложение хоровых партитур*** (от двух до пятишести голосов) в виде клавира для фортепиано. Этот процесс позволяет всесторонне осмыслить значение каждого голоса, выявить, оставить важное и опустить второстепенное в переложении, игре на музыкальном инструменте;
- ***окрашивание объектов***, таких как указания темпов, репетиционных меток, тактов с нотами, аккорды и пр., обратит внимание музыкантов на значение того или иного фрагмента произведения, выделяя одним цветом схожие его фрагменты или новые части, подчёркивая более эмоциональные места в партитуре, требующие особой отработки в пении;
- ***придание партитуре «живого исполнения».*** Благодаря расстановке знаков динамики, лиг, артикуляции, значений метронома, а затем скрытию этих графических изображений от печати, все внесенные ремарки при проигрывании партитуры сохранят актуальность и будут озвучиваться.

В виде тезисов представим ещё некоторые полезные возможности нотатора Sibelius, которые также должны быть раскрыты во *второй главе второй части* пособия:

- печать партитуры в высоком качестве;
- возможность быстро редактировать партитуры на всех этапах работы с хором, внося рекомендации, уточнения одним движением руки;
- гибкая работа с текстовым подстрочником (вставка нюансов по произношению текста на иностранном языке);
- с помощью использования специальных символов Sibelius в хоровых партитурах можно выделить главные и второстепенные партии для исполнения;
- вставка в хоровую партитуру цезур, штрихов, фразировочных лиг, знаков дыхания, динамических оттенков, тонального и гармонического плана позволяет организовать процесс изучения партитуры в более живом темпе;
- установка студентом аппликатурных значений, специальных пояснений «для себя» помогает ему в самостоятельном освоении партитуры.

Закрепление теоретических знаний и практических навыков работы с нотаторами происходит на этапе работы обучающегося с рубрикой *«Вопросы и задания для самоконтроля»,* которой заканчивается каждый параграф пособия.

Приложениями к учебному пособию являются:

1. Предметный указатель по MuseScore, Sibelius (поможет учащемуся оперативно находить требуемый раздел).
2. Навигатор (сориентирует по материалу как бесплатного нотатора MuseScore, так и коммерческого Sibelius).
3. Глоссарий (раскроет основные термины: алфавитный набор нот, браузер, буфер обмена, вкладка, голос, живое воспроизведение, иконка, интерфейс, лента меню, пиктограмма, расширение файла, фейдер и пр.).
4. Клавиатурные комбинации программы MuseScore, Sibelius помогут быстро находить способы для осуществления той или иной операции.
5. Последним разделом пособия является список рекомендуемых источников и литературы. Он включает современные, актуальные работы, а также источники, в том числе и интернет-ссылки, которые окажут большую

поддержку в освоении курса, приобретении основ работы с нотными редакторами, их применении в музыкально-педагогической деятельности.

В настоящей статье мы попытались в виде тезисов представить основное содержание нашего первого пособия «Информационные технологии в музыкальном образовании. Выпуск 1. Нотные редакторы MuseScore, Sibelius: освоение и возможности практического использования». Представляется, что будет целесообразным наши идеи, опыт и наблюдения изложить в серии пособий.

Таким образом, мы предлагаем разработку и внедрение в образовательные учреждения современного учебного пособия, в котором, наряду с технологическими рекомендациями по освоению MuseScore и Sibelius, особое внимание будет уделено вопросам применения нотаторов в различных видах музыкально-педагогической деятельности. Надеемся, что пособие станет актуальным учебно-методическим обеспечением курсов специальных дисциплин высшей школы.

Список литературы

1. Андерсен, А. В. Современные музыкально-компьютерные технологии : учебное пособие / А. В. Андерсен, Г. П. Овсянкина, Р. Г. Шитикова. – Санкт-Петербург : Лань : Планета музыки, 2013. – 224 с.

2. Красильников, И. М. Работа в программах – нотных редакторах / И. М. Красильников // Музыка и электроника. – 2005. – № 3. – С. 6–7.

3. Лебедев, С. Н. Русская книга о Finale / С. Н. Лебедев, П. Ю. Трубинов. – Санкт-Петербург : Композитор, 2003. – 208 с.

4. Литвинова, Т. А. Тембровый слуховой анализ в курсе сольфеджио Т. А. Литвинова // Журнал общества теории музыки. – 2015. – № 2 (10). – С. 8–13.

5. Новоселов, В. А. Перспектива внедрения электронных инструментов в учебный процесс педагогических вузов / В. А. Новоселов // Музыкальное искусство и образование : вестник кафедры ЮНЕСКО. – 2018. – № 1 (21). – С. 143–156.

6. Новоселов, В. А. Применение нотатора Sibelius в дисциплинах дирижерско-хорового цикла студентами педвуза / В. А. Новоселов // Преподаватель XXI век. – 2018. – № 3. – Ч. 1. – С. 175–186.

7. Останькович, Д. Нотный редактор Sibelius 6 / Д. Останькович // Музыка и электроника. – 2014. – № 3. – С. 6–8.

8. Официальный сайт программы MuseScore [Электронный ресурс]. – URL: https://musescore.org/en/handbook-2 (дата обращения: 29.01.2019).

9. Справочник MuseScore [Электронный ресурс]. – URL: http://musescore.org/ (дата обращения: 29.01.2019).

10. Фурманов, В. И. Компьютерный набор нот (Sibelius 7) : практическое пособие для начинающих / В. И. Фурманов. – Москва : Современная музыка, 2015. – 161 с.

11. Харуто, А. В. Музыкальная информатика: теоретические основы : учебное пособие / А. В. Харуто. – Москва : ЛКИ, 2017. – 400 с.

12. Чернышов, А. В. Мультимедийные формы музыкального образования : методические рекомендации для ДМШ и ДШИ / А. В. Чернышов. – Москва : Медиамузыка, 2016. – 40 с.

13. Шебанов, С. Г. Нотный редактор «Сибелиус» в обучении музыкальным дисциплинам [Электронный ресурс] / С. Г. Шебанов. – URL: http://cyberleninka.ru-/article/n/notnyy-redaktor-sibelius-v-obucheniimuzykalnymdistsiplinam (дата обращения: 09.02.2017).

13. Sabatella, M. Mastering MuseScore: Make beautiful sheet music with MuseScore 2.1 / M. Sabatella, W. Schweer. – CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. – 430 p.

15. Sabatella, M. Mastering MuseScore: Complete Online Course [Electronic resource] / M. Sabatella. – Available at: https://school.masteringmusescore.com/p/complete (Accessed: 29 January 2019).

УДК 343.824:[371.3:004]

Пачколина Е. Н.

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ОСУЖДЕННЫХ КАК ФАКТОР ИХ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ

Евгения Николаевна Пачколина

к.пс.н., доцент,

pachkolinna@yandex.ru

Самарская гуманитарная академия, Россия, Самара

INFORMATION AND EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE LEARNING PROCESS OF PRISONERS AS A FACTOR OF THEIR SOCIAL ADAPTATION

Evgenia Nikolaevna Pachkolina

k.ps.n., associate Professor,

Samara Academy of Humanities, Russia, Samara

Аннотация. *В статье рассматривается использование информационно-образовательных технологий, выступающие фактором системного развития социальной устойчивости личности осужденного, способствовавшие повышению степени и роли социальной адаптации при организации учебного процесса. Информационно-образовательные технологии помогут охватить сферу* самопознания *личности осужденного, образовательную и,* общекультурную *сферу.*

Annotation. *The article deals with the use of information and educational technologies that act as a factor of systemic development of social stability of the convict's personality, which contributed to the increase of the degree and role of social adaptation in the organization of the educational process. Information and educational technologies will help to cover the sphere of self-knowledge of the convicted person, educational and General cultural sphere.*

Ключевые слова: *адаптации, осужденные, компьютер, грамотность, технологии, процесс.*

Keywords: *adaptation, convicts, computer, literacy, technology, process.*

Социальная адаптация осужденных представляет собой одну из важнейших целей исправительной работы, проводимой в рамках развития и реформирования уголовно-исполнительной системы. Вместо ужесточения режима содержания в исправительных учреждениях Федеральная служба исполнения наказаний Министерства юстиции Российской Федерации, приступила к реализации комплекса мероприятий, направленных на гуманизацию условий отбывания наказаний и перевоспитания осужденных.

Процессы демократических преобразований в российском обществе побудили органы, исполняющие уголовные наказания, к обеспечению новых, более высоких требований по защите гражданских прав и безопасности осужденных, содержащихся в исправительных учреждениях. Это потребовало реформирования всей уголовно-исполнительной системы.

Процесс реформирования уголовно-исполнительной системы (УИС), осуществляемый в настоящее время, направлен на приближение к международным стандартам условий и порядка отбывания наказания осужденных к лишению свободы. Приоритет в исправительной работе отдается педагогическим и психологическим методам воздействия на осужденных, оказанию им помощи в решении социальных вопросов.

Одним из факторов социальной адаптации осужденных является вовлечение их в образовательный процесс.

В соответствии с Уголовно-исполнительным кодексом Российской Федерации осужденным предоставляется право получения общего, среднего, начального и высшего профессионального образования.

Серьезной проблемой для лиц, освободившихся из мест лишения свободы, является их социальная адаптация в обществе, нахождение в нем своего

места, достижение социальной, профессиональной и психологической устойчивости, исключающей антисоциальное поведение и возможность совершения рецидивных преступлений [1].

Обеспечение эффективной социальной адаптации осужденного предполагает наличие необходимых знаний, умений и навыков социальной коммуникативности, часть из которых была утрачена за время отбывания наказания в виде лишения свободы.

Решение проблем дальнейшей социальной адаптации зависит от того насколько продумано и эффективно осуществлялась подготовка осужденного к его освобождению в местах лишения свободы.

Обучение и образование в местах лишения свободы должно стать одним из основных факторов, влияющим на успешную социальную адаптацию.

Анализ специальной литературы, изучение накопленного педагогического опыта развития пенитенциарной системы свидетельствует о том, что в организации обучения в рамках УИС существует ряд проблем:

Отсутствуют педагогически обоснованные технологии и средства подготовки осужденного к успешной социальной адаптации после освобождения из мест лишения свободы. Обучение осужденных практически не ориентировано на решение значимых социальных и личностных жизненных проблем. Не разработана научно обоснованная технология использования современных компьютерных средств в целях социальной адаптации осужденных в процессе их обучения.

Актуальность нашего исследования определяется необходимостью совершенствования организации учебного процесса в местах лишения свободы и поиска более совершенных средств, методов и технологий подготовки осужденного к активной жизни после освобождения.

Одной из наиболее перспективных форм обучения в профессиональном образовании осужденных является обучение с использованием информационно-образовательных технологий. Реализация ИОТ обучения в местах лишения свободы обеспечивает личностно-ориентированный подход, который

предполагает одновременно и дифференциацию и индивидуализацию обучения [2].

Владение основами компьютерной техники не гарантирует успешной социальной адаптации осужденных в дальнейшем. Важным является как получение знаний, профессиональная адаптация осужденных, так и процесс личностного развития осужденного, влияющий на повышение шансов осужденных найти себя после окончания обучения в рамках УИС.

Социально-реабилитационную работу с осужденными необходимо начинать не тогда, когда человек освобождается из мест лишения свободы. Адаптационный потенциал личности нужно формировать уже на этапе обучения осужденных, находящихся в местах лишения свободы. Для этого необходимо использовать систему обучения с учетом развития факторов мотивационной и интеллектуальной готовности осужденных к использованию информационно-образовательных технологий, которые могут повысить шансы осужденных адаптироваться в будущем к окружающей среде.

В качестве основной технологии для обучения осужденных с применением информационно-образовательных технологий, наиболее целесообразно использовать самостоятельное обучение слушателей с постоянной преподавательской поддержкой путем проведения консультаций и дистанционно организованных контрольных мероприятий: экзаменов и тестирования.

Мотивационная готовность во многом определяет усилия, направляемые обучаемыми на изучение нового материала. Сравнительный анализ мотивационных тенденций к обучению у различных групп обучаемых и осужденных показал, что осужденные имеют более четкую мотивацию. Интенсивность выраженности мотивационных тенденций у учащихся осужденных также выражена более значительно.

Интеллектуальная готовность учащихся осужденных определяет уровень и скорость усвоения тех или иных знаний в процессе обучения. В условиях обучения в местах лишения свободы, речь чаще всего, идет об активиза-

ции репродуктивных функций обучаемых, поскольку уровень интеллектуальной готовности осужденных можно охарактеризовать как достаточно невысокий. В результате исследования установлено, критерий заучивания у учащихся осужденных на 5%–7% ниже чем у учащихся других групп. Этот же критерий выше 2%–5% у осужденных женщин, чем у осужденных мужчин.

Специально разработанная, с учетом потребностей и уровня готовности осужденных программа курса экспериментального обучения, является той средой, которая может повысить как качество обучения, так и общий адаптационный потенциал личности в целом. Структура эксперимента включала входное тестирование, создание групп, отличающихся по интеллектуальному развитию и разработку программы для каждой группы в отдельности.

Количественный анализ показателей демонстрирует, что качество обучения в экспериментальных группах, где обучение проводилось с применением ИОТ и в рамках курса экспериментального обучения по сравнению с соответствующими контрольными группами оказался выше в среднем на 24% [3].

Анализ эмоциональных реакций в начале, в середине и в конце курса экспериментального обучения позволяет сделать вывод о наличии положительной динамики эмоционального реагирования на процесс обучения, которая проявляется уже в середине и еще более усиливается к концу экспериментального обучения.

Внешние, формальные критерии (количество рецидивов, особенности трудоустройства осужденных и т. д.) являются дополнительным доказательством, позволяющим сделать вывод об эффективности программы социальной адаптации и курса экспериментального обучения осужденных на основе использования информационно-образовательных технологий.

Проведенное исследование, его результаты подтверждают, что в результате теоретического анализа и наблюдения за практикой организации учебного процесса в местах лишения свободы раскрыта сущность социальной

адаптации осужденного, определены основные проблемы социальной адаптации и методы их решения.

Научно обоснована модель социальной адаптации осужденных на основе использования информационно-образовательных технологий, включающая важные для успешной социальной адаптации осужденных блоки:

- освоение нравственно-правовых норм;
- адаптация в социально-бытовой сфере;
- адаптация в социально-профессиональной сфере;
- освоение методик личностного самоанализа [4].

В совокупности с рассмотренными концептуальными положениями в сфере информатизации образования определена ориентация обучения с учетом особенностей готовности индивида к обучению в местах лишения свободы с достаточно высокой степенью эффективности. Разработанная нами «Модель социальной адаптации осужденных на основе использования информационно-образовательных технологий» ориентирована на формирование позитивной направленности личности в целом, формирование дополнительной мотивации, и изменение наиболее динамичных качеств личности.

Исследование показало, что обучение по экспериментальным программам способно оказывать положительное влияние на поведение осужденных как в период отбывания наказания в виде лишения свободы, так и после их освобождения. Усвоенные знания и навыки также способны снизить напряженность в местах лишения свободы, способствуют формированию трудовой мотивации, активной жизненной и профессиональной позиции, освоению основных принципов построения профессиональной карьеры и навыков поведения на рынке труда.

Проведенные педагогические эксперименты с участием осужденных ряда исправительных учреждений г. Самары и области, психологическое тестирование доказали эффективность курсов экспериментального обучения при использовании ИОТ и их позитивную роль в социальной адаптации осужденного.

Разработанные программы обучения социальной адаптации на основе ИОТ, методики анализа эффективности являются целостными организационно-педагогическими условиями построения системы обучения в местах лишения свободы.

Одним из перспективных направлений дальнейшего исследования является дистанционный способ получения образования осужденными в местах лишения свободы.

Список литературы

1. Клячкина, Н. Л. Влияние наркотической зависимости на противоправное поведение личности / Н. Л. Клячкина // Вестник Самарского юридического института : научно-практический журнал. – 2015. – № 2 (16). – С. 120–124.

2. Клячкина, Н. Л. Протестное поведение осужденных с высоким риском суицидальных действий / Н. Л. Клячкина, Л. П. Овчинникова // Вестник СЮИ ФСИН России. – 2016. – № 4 (22).

3. Климюк, Н. Г. Специфика организации и содержания общего образования осужденных : дисертация … кандидата педагогических наук / Климюк Н. Г. – 2005.

4. Превентивная и пенитенциарная педагогика: исторический анализ и современные технологии : коллективная монография / Р. И. Блок, С. В. Горностаев, Э. Н. Игорева, О. В. Кириллова, Т. В. Кириллова [и др.] ; под ред. О. В. Кирилловой, Т. В. Кирилловой. – Чебоксары, 2015.

УДК [373.5.016:78.03]:[371.671.17:004]

Рачев М. В., Рукавичникова Е. В.

АУДИОХРЕСТОМАТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МУЗЫКИ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПРЕДМЕТУ «МИРОВАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА»

Михаил Викторович Рачев

бакалавр

michaelrrachev@gmail.com

Елена Владимировна Рукавичникова

старший преподаватель

evru2010@yandex.ru

ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Россия, Екатеринбург

AUDIO READER OF ELECTRONIC MUSIC AS A MEANS OF TEACHING HIGH SCHOOL SENIORS THE SUBJECT «WORLD ART CULTURE»

Mikhail Viktorovich Rachev

Elena Vladimirovna Rukavichnikova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *В статье рассмотрены проблемы формирования музыкальной культуры старшеклассников, показан образовательный потенциал аудиохрестоматии как средства обучения.*

Abstract. *The article considers the problems of formation of musical culture of high school seniors and shows the educational potential of an audio reader as a learning tool.*

Ключевые слова: *музыкальная культура подростков, аудиохрестоматия, средство обучения, учебное пособие.*

Keywords: *musical culture of teenagers, audio reader, training tool, teaching aids.*

В концепции развития образования на 2016–2020 годы в качестве одной из важнейших проблем современного образования обозначен процесс необходимого применения информационно-коммуникационных технологий в образовательной деятельности и учебном процессе для всех видов и на всех уровнях образования [6]. Модернизация российского образования на основе внедрения новых электронных средств обучения является важным условием совершенствования методики преподавания и повышения мотивации к обучению.

Становление личности подростка находится под влиянием многих факторов, среди которых центральное место занимает школа. Современные исследования поднимают вопросы о сложных и противоречивых тенденциях формирования личности подростков, усилении настроений тревожности, апатии, проявлении деструктивного поведения. В качестве противовеса данным явлениям может служить повышение уровня культуры современных школьников, в том числе формирование их музыкальной культуры.

Процесс формирования музыкальной культуры старшеклассников имеет несколько источников: семья, школа, самообразование. Несмотря на значительную роль семьи в определении музыкальных предпочтений подростков, музыкальные ориентации старшеклассников чаще всего формируются под воздействием средств массовой информации и общения с ровесниками, что приводит к значительному упрощению их эстетических потребностей. По мнению Е. В. Лащевой образцы современной музыки, которым отдает предпочтение нынешнее подрастающее поколение, не всегда содержат в себе серьезную смысловую и мелодическую нагрузку, богатое музыкальное содержание и наполненность образов, которые так необходимы для полноценного понимания искусства [3]. В связи с этим, общество в большей степени возлагает роль воспитания музыкального вкуса на общие и дополнительные образовательные учреждения. Школа становится фактором, играющим основную роль в формировании музыкальной культуры подростка.

Непосредственно формирование музыкальной культуры в школе происходит на занятиях по предметам «Музыка» и «Мировая художественная культура», где ученик получает необходимые знания в рамках образовательной программы. Содержание учебного предмета «Мировая художественная культура» призвано ознакомить старшеклассников с достижениями мировой культуры, способствовать формированию эстетического вкуса и музыкальной культуры. Эффективным и перспективным средством подачи учебного материала является мультимедийная хрестоматия, которая способна предоставлять информацию в более наглядной форме, чем традиционные источники, оптимизирует учебное время, способствует лучшему восприятию и запоминанию.

Термин хрестоматия происходит от двух греческих слов: chrestomatheia chrestos хороший, полезный и manthans изучаю [4]. В Большом энциклопедическом словаре хрестоматия определяется как сборник систематически подобранных в учебных целях или для самообразования материалов по какой-либо отрасли знания [2].

Необходимо отметить, что хрестоматия как дидактическое средство может состоять не только из фрагментов текста, но и включать в себя аудио фрагменты или полностью состоять из них. Примером тому служит фонохрестоматия.

В Большой советской энциклопедии понятие «фонохрестоматия» трактуется таким образом: «Звуковое учебное пособие, состоящее из комплекта граммофонных пластинок (литературные, музыкальные, специальные учебные и документальные записи по программе какого-либо учебного предмета) и методические руководства для преподавателя по использованию их в учебно-воспитательном процессе. Принцип отбора и создания записей для фонохрестоматии основан на единстве их педагогического и художественного воздействия на учащихся» [1].

Применение современных технических средств привело к появлению в музыкальной педагогике нового термина «аудиохрестоматия», который стал

применяться наряду с определением «фонохрестоматия», а иногда и заменять его.

В настоящее время однозначного определения аудиохрестоматии в научной литературе не сформулировано. Но, исходя из специфики создания, структуры, подачи учебного материала и др. можно сделать вывод, что отличительным свойством аудиохрестоматии является использование при ее создании и воспроизведении технологий мультимедиа.

Современная аудиохрестоматия сочетает в себе все признаки, характерные для мультимедиа: возможность быстрого доступа к информации, работа в реальном времени, объединение в одном продукте текстовой, графической, аудио (иногда видео) информации, наличие интерактивного режима работы. Благодаря использованию мультимедийных технологий, аудиохрестоматия дает новые возможности, как для педагога, так и для ученика, повышает эффективность ее применения как дидактического средства.

Аудиохрестоматия электронной музыки была разработана нами в рамках выпускной квалификационной работы бакалавра как дидактическое средство обучения десятиклассников предмету «Мировая художественная культура» по заявке в МАОУ СОШ № 1 г. Алапаевска.

В письме Минобразования Россия от 23 сентября 2002 г. № 27-55-570/12 «Об определении терминов «учебник» и «учебное пособие» учебное пособие рассматривается как дополнение к учебнику, которое дает возможность охвата дисциплины не полностью, а лишь ее частью (несколько разделов) [5]. В отличие от учебника в пособие можно включать не только апробированные знания и положения, но и разные мнения по той или иной проблеме. Настоящая аудиохрестоматия содержит информацию об основных стилях электронной музыки, дополняет учебник Д. М. Зарецкой и В. В. Смирновой «Мировая художественная культура» и соответствует требованиям, предъявляемым к учебному пособию.

Аудиохрестоматия направлена на решение следующих задач:

- создать условия для получения обучающимися индивидуально-художественного опыта в области электронной музыки;
- научить старшеклассников ориентироваться в разных жанрах, стилях и направлениях электронной музыки;
- повысить эффективность изучения предмета «Мировая художественная культура»;
- улучшить качество восприятия и запоминания учебного материала за счет передачи информации по современной электронной музыке в доступном и удобном для использования формате;
- поддержать устойчивый интерес, повысить качество самообразования учащихся с помощью современных информационных технологий.

При создании данного учебного пособия были пройдены следующие этапы работы.

Подготовительный: формулировка цели и задач учебного пособия; определение основных пользователей и их потребностей в учебном материале; построение структуры, изучение и подбор информационных и иллюстративных материалов по электронной музыке.

Производственный: выбор компьютерной программы для создания аудиохрестоматии; написание текстовой части; разработка визуального оформления; подбор аудиофайлов; компоновка пособия.

Заключительный: апробация учебного пособия с учащимися десятого класса МАОУ СОШ № 1 г. Алапаевска, Свердловской области.

Аудиохрестоматия разработана в двух версиях: «Админ», «Пользователь».

Версия «Админ» адресована преподавателю и состоит из следующих разделов:

1) пояснительная записка;
2) краткая информация по современной электронной музыке;
3) музыкальные примеры (аудиофайлы);
4) материалы для проверки усвоенных знаний;

5) список использованных источников.

Версия «Пользователь» предназначена для учащихся, является сокращенным вариантом и содержит:

1) краткую информацию по электронной музыке;
2) музыкальные примеры (аудиофайлы);
3) список источников, рекомендованных для изучения.

Определение эффективности аудиохрестоматии электронной музыки как средства обучения на занятиях по предмету «Мировая художественная культура» проводилось на базе МАОУ СОШ № 1 г. Алапаевска Свердловской области. В исследовании приняли участие 16 учащихся 10 класса. На этапе апробации были проведены 4 занятия с использованием мультимедийного пособия. На первом занятии было рассказано о двух стилях («house», «trance»), во второе и третье занятие — по одному стилю («techno», «jungle») на последнем занятии изучался стиль «breackbeat», проводилась итоговая викторина и опрос.

В викторине было использовано 15 случайных аудио фрагментов, взятых из мультимедийного пособия. Обучающиеся должны были определить стиль или подстиль звучащего музыкального примера. По итогам проведения викторины и письменного опроса успешно выполнили задания 14 человек, 2 обучающихся не набрали нужного количества баллов.

После применения мультимедийного пособия в работе со старшеклассниками, были отмечены следующие результаты:

- ученики стали свободно ориентироваться в музыкальных стилях электронной музыки, которые были представлены в пособии;

70% (в том числе те, кто не учился в музыкальной школе) правильно определили звучание основных инструментов, особенности музыкального языка (мелодический рисунок, характерный ритм), что свидетельствует о появлении новых знаний музыкально-теоретического характера.

Подводя итоги исследования необходимо отметить, что применение современных средств обучения позволяет повысить эффективность образовательного процесса. Для предмета «Мировая художественная культура» таким средством может стать аудиохрестоматия, основными преимуществами которой является объединение текстовой, графической, аудио и видео информации. Данное пособие может стать многофункциональным дополнительным материалом для преподавателей и учащихся старших классов школ, гимназий, лицеев.

Список литературы

1. Большая Советская Энциклопедия [Электронный ресурс] // Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: http://dic.academic.ru (дата обращения: 20.01.2019).
2. Большой энциклопедический словарь, 2000 [Электронный ресурс] // Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: http://dic.academic.ru (дата обращения: 20.01.2019).
3. Лащева, Е. В. Особенности формирования музыкальной культуры школьников на современном этапе [Электронный ресурс] / Е. В. Лащева, М. В. Швец. – Режим доступа : https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-muzykalnoy-kultury-shkolnikov-na-sovremennom-etape.
4. Новый словарь иностранных слов. by EdwART, 2009 [Электронный ресурс] // Словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: http://dic.academic.ru (дата обращения: 20.01.2019).
5. Письмо Минобразования Российской Федерации от 23 сентября 2002 г. № 27-55-570/12 «Об определении терминов «учебник» и «учебное пособие»» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.psu.ru/files/docs/podrazdeleniya/rio/pismo2002_Minobrazovaniya_ob_opredelenii_terminov_uchebnik_.pdf (дата обращения: 20.01.2019).

6. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 2765-р «Об утверждении Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf (дата обращения 20.01.2019).

Научное издание

Наука. Информатизация. Технологии. Образование

Материалы XII международной научно-практической конференции

Екатеринбург, 25 февраля — 1 марта 2019 г.

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка: Б. А. Редькина

Подписано в печать 21.02.2019 Бумага офсетная Печать офсетная Формат 60x84 1/8
Усл. печ. л. Уч.-изд. л. Тираж 20 экз. Заказ № 6584
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Отпечатано в типографии ООО «Издательство УМЦ УПИ»
г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 35а, оф. 2
Тел.: (343) 362-91-16, 362-91-17