



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY



КРАСНОЯРСКИЙ КРАЕВОЙ
ФОНД ПОДДЕРЖКИ НАУЧНОЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы VI Международной
научной конференции

Красноярск, 20–23 сентября 2022 г.

Часть 2



СЫКТЫВКАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени Питирима Сорокина



Федеральный исследовательский центр
Информатика
и Управление
Российской академии наук

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский федеральный университет
Институт кибернетики и образовательной информатики
им. А. И. Берга ФИЦ ИУ РАН
Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА
ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ**

Материалы VI Международной научной конференции
Красноярск, 20–23 сентября 2022 г.

В трех частях

ЧАСТЬ 2

Под общей редакцией
доктора физико-математических наук
М. В. Носкова

Красноярск
2022

УДК 37.018.4(063)

ББК 74.044.4я43

И 741

Мероприятие проведено при поддержке Краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках научного проекта «VI Международная научная конференция “Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании”» и предприятия-партнера АО «ИРТех» (Самара)

И 741 Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы VI Международной науч. конф., г. Красноярск, 20–23 сентября 2022 г. : в 3 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022. – 448 с.

ISBN 978-5-907558-22-9 (часть 2)

ISBN 978-5-907558-24-3

Представлены материалы работы секций «Цифровая трансформация вузовской библиотеки», «Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе: ресурсы и перспектива» и «Информатизация методических систем обучения в предметной области».

Предназначены специалистам библиотек, сотрудникам научно-образовательных организаций, преподавателям вузов и школ, аспирантам, студентам педагогических специальностей, а также всем интересующимся данными проблемами.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 37.018.4(063)

ББК 74.044.4я43

ISBN 978-5-907558-22-9 (часть 2)

ISBN 978-5-907558-24-3

© Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВУЗОВСКОЙ БИБЛИОТЕКИ.....	9
<i>Бабина О. И., Касянчук Е. Н., Цветочкина И. А.</i> Реинжиниринг процесса обслуживания пользователей университетских библиотек.....	10
<i>Баймухаметова В. П., Горбачева К. С., Зюзя И. В., Шулипина С. В.</i> Проекты НБ КГПУ по оцифровке редкого фонда: культурно-просветительские и научные аспекты.....	15
<i>Бархатов А. В.</i> Удаленный доступ к электронным ресурсам научной библиотеки СФУ	18
<i>Барышев Р. А.</i> Проактивная библиотека как часть экосистемы вуза.....	22
<i>Вольская Т. А.</i> Формирование цифровых компетенций читателей библиотеки	27
<i>Гришонкова Т. А.</i> Школьная библиотека в цифровой среде: формы и методы работы	32
<i>Гуреев В. Н., Мазов Н. А.</i> Рецензия как элемент научной коммуникации автора и редактора в журналах библиотечной тематики	39
<i>Казанцева В. П.</i> Информатизация вузовских библиотек Красноярска: начало цифрового пути.....	44
<i>Касянчук Е. Н.</i> Цифровая трансформация библиотеки вуза: мнение пользователей	50
<i>Козленко Е. Ю.</i> Цифровое развитие библиотечно-информационного образования	53
<i>Курнатов В. С.</i> Цифровые инструменты и сервисы для библиотекаря: опыт разработки образовательной программы.....	58
<i>Марьянчик С. Н.</i> Специфика учебной литературы творческого вуза (на примере Сибирского государственного института искусств имени Дмитрия Хворостовского).....	62
<i>Микиденко Н. Л.</i> Опыт анализа данных об использовании электронных библиотек читателями преподавателями университета	67
<i>Ольгина И. Г.</i> Цифровая библиотека вуза.....	72
<i>Редькина Н. С.</i> Компетенции библиотекарей во времена открытой науки.....	76
<i>Сторожева С. П.</i> Анализ образовательных данных обучающихся для мониторинга вовлеченности при использовании ресурсов электронной библиотеки	80

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

<i>Уринкулов О. Н.</i> Использование гибридных алгоритмов в корпоративных информационно-библиотечных системах.....	85
<i>Холодова Н. А.</i> Применение метода визуализации в создании библиотечного видеоконтента.....	90
<i>Шевчук Е. В., Шпак А. В.</i> Автоматизация управления издательской деятельностью в вузе в рамках цифровой трансформации библиотеки	95
<i>Юдин Е. Б., Королев В. П.</i> Карта науки Омска в системе Scopus	100
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ: РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВА	105
<i>Агатова О. А.</i> Big data в российском образовании: методы анализа данных об образовании и развитии человека, цифровые сервисы данных.....	106
<i>Ануфриев С. П.</i> Риски цифрового образования в современном обществе	112
<i>Баженова С. А.</i> Об особенностях использования технологии дополненной виртуальности в обучении школьников	117
<i>Бегбутаев А. Э., Эшпулатова М. А.</i> Роль мобильного образования в повышении эффективности школьного образования.....	122
<i>Безгодова С. А., Васильева С. В., Виноградов П. Н., Юркова Е. В.</i> Индивидуальные и средовые детерминанты отчуждения от учебной деятельности старшеклассников в условиях дистанционного обучения.....	127
<i>Блинова Т. Л., Наймушина К. Ю.</i> Проблемы учителя математики в освоении и в применении современных цифровых ресурсов в образовательном процессе.....	132
<i>Богданова Н. А.</i> Цифровые ресурсы в практике смешанного обучения школьников	137
<i>Бороненко Т. А., Федотова В. С.</i> Цифровая компетентность учителя информатики как ключевой ресурс цифровой трансформации образования в школе	142
<i>Босова Л. Л.</i> Современный этап создания цифрового образовательного контента для общего образования.....	147
<i>Вихрев В. В.</i> Анализ практики цифрового обновления образования – проект Teach to One: Math	152
<i>Вихрев В. В.</i> Исторический и статистический контексты государственного проекта «Цифровая образовательная среда».....	157

<i>Герасименко П. В., Вертешев С. М., Андреев Д. А., Лехин С. Н.</i> Сравнительный анализ степени влияния математической подготовки на уровень знаний инженерных дисциплин при обучении студентов направления ИВТ до и во время развития пандемии COVID-19.....	162
<i>Гиглавый А. В.</i> Возможности платформы «Цифровая образовательная среда» для развития проектно-исследовательской деятельности школьников	167
<i>Гиматдинова Г. Н.</i> Особенности организации смешанного обучения математике в школе	172
<i>Григорьев А. В.</i> Характеристики коммуникационной среды реализации удаленного образования (по материалам эмпирических исследований).....	176
<i>Гуськова А. Г.</i> Эффективность использования основных типов учебных задач на уроках обществознания в процессе изучения финансовой грамотности	180
<i>Далингер В. А., Федоров В. П.</i> Смешанное обучение на службе участников образовательного процесса в школе и вузе	185
<i>Данилова А. В.</i> ИК-технологии и образовательные ресурсы в научно-педагогической работе медицинского вуза (на примере медицинского университета).....	190
<i>Дворецкая И. В., Савицкий К. Л.</i> Условия для перехода к смарт-школе: интернет для учебной работы учащихся.....	196
<i>Ерохин А.Г., Ванина М. Ф., Фролова Е. А.</i> Организация смешанного обучения в образовательных программах экономических направлений.....	201
<i>Зацман И. М.</i> Стратегия европейского компьютерного образования: два направления и теоретические основания создания	207
<i>Караиванова М. А.</i> Полезность изучения математики для развития критического мышления при изучении истории	212
<i>Китайгородский М. Д.</i> Изучение технологий интернета вещей в условиях дистанционного обучения	217
<i>Кобелева Г. А., Мамаева Е. А.</i> Организация выявления профессиональных дефицитов педагогов школ с низкими образовательными результатами в Кировской области	221
<i>Кузнецова И. В., Тихомиров С. А.</i> Сетевые технологии в формировании функциональной грамотности школьников при обучении математике	226
<i>Ларин С. В., Майер В. Р.</i> Компьютерная анимация как новая категория дидактики математики	231

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

<i>Ловягин С. А.</i> Stem-образование в России: цифровые технологии, интеграция предметов и проектный подход.....	236
<i>Лызь Н. А.</i> Системы искусственного интеллекта в образовании: возможности и ограничения	238
<i>Микляева А. В., Панферов В. Н.</i> Процессуальные и результирующие характеристики онлайн-поиска учебной информации у подростков с разными латеральными предпочтениями	243
<i>Мионов В. В., Гуляева С. Т.</i> Модернизация образовательной среды в условиях цифровой трансформации.....	248
<i>Моторная С. Е.</i> Методологические основания построения образовательного процесса высшей школы в условиях цифровой трансформации общества	255
<i>Муранов А. А., Поликарпов С. А., Рудченко Т. А.</i> Цифровые технологии в преподавании математики в начальной школе.....	259
<i>Муртазин И. А.</i> Применение виртуального конструктора на занятиях по 3-моделированию в ДНК им. Витязевой	264
<i>Нестерова М. Б., Нестеров Ю. А.</i> Исторический, культурный и духовно-нравственный аспекты в содержании курса робототехники.....	267
<i>Новикова Н. Н., Поберезкая В. Ф.</i> Регулятивные и коммуникативные умения обучающихся средней школы в условиях дистанционного обучения	272
<i>Осипова С. Е., Мирсаянов А. Э.</i> Разработка и внедрение цифровой платформы для старшей школы «Сервис аналитики образования IEP 2.0.».....	277
<i>Пастухова А. С.</i> Цифровая трансформация школы	282
<i>Полякова А. Ю.</i> Перспективы и риски цифровой трансформации математического (стохастического) образования	285
<i>Потупчик Е. Г.</i> Задания для формирования функциональной грамотности обучающихся основной школы в условиях сетевого взаимодействия	290
<i>Проконова Н. С.</i> Использование отдельных подсистем системы цифрового мониторинга для формирования подходов к отбору содержания учебных дисциплин	295
<i>Рудакова Д. Т.</i> Развитие личностного потенциала на основе индивидуализации в условиях цифровой образовательной среды (в рамках реализации проекта РФФИ №19-29-14146).....	301

<i>Ружников М. С., Распопова П. С., Леонова А. А.</i> Анализ использования сервисов видеоконференцсвязи в психолого-педагогическом онлайн-консультировании	306
<i>Ружников М. С., Чарная О. М.</i> Опыт внедрения современных подходов к управлению ИТ-проектами учащихся	312
<i>Савицкий К. Л.</i> К вопросу об оценивании EDTECH-продуктов для использования в образовательных организациях	317
<i>Севрюк И. А., Мисуню А. Л.</i> Создание виртуального методического кабинета как механизм экспериментальной и инновационной деятельности	321
<i>Семенов А. Л., Е. И. Булин-Соколова, Муранов А. А., Рудченко Т. А.</i> Цифровые технологии в начальной школе. Вход в будущий мир	325
<i>Стародубцев В. А.</i> Метапредметное применение цифровых ресурсов в обучении	330
<i>Таратухина Ю. В., Цыганова Л. А.</i> Курс «Межкультурные коммуникации»: принципы организации в онлайн-среде.....	333
<i>Трепакова Е. В.</i> Использование цифровых образовательных ресурсов для контроля результатов обучения в школе	339
<i>Уваров А. Ю.</i> О дефицитах исследований и разработок для цифровой трансформации отечественной школы	343
<i>Хоченкова Т. Е.</i> Управление процессами цифровой трансформации школы: от стратегии к реализации развития цифровых компетенций педагогов.....	349
<i>Храпов С. А., Бибарсов Д. А.</i> Технологии видеоигр в процессе цифрового обучения и социализации обучающихся	355
<i>Шилова О.Н., Игнатьева Е. Ю.</i> Оценивание цифровых компетенций педагогов Санкт-Петербурга: методология и некоторые результаты	360
<i>Шир-оол С. Х., Монгуш О. Н.</i> Исполнение губернаторского проекта «В каждой семье – не менее одного ребенка с высшим образованием».....	365
<i>Якубов А. В., Мусаева М. С.-М.</i> Телефон как тема для изучения в школе	369
<i>Глушкова Т. А., Крестева И. К.</i> Применение блочного программирования для формирования ключевых цифровых компетенций в обучении в средней школе.....	374

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	379
<i>Аблаева А. З.</i> Преимущества и недостатки использования дистанционной формы обучения в учебном процессе	380
<i>Абраменкова Ю. В., Байтимирова И. А.</i> Подготовка будущих учителей математики к разработке и использованию мобильных приложений в профессиональной деятельности	384
<i>Алексеева О. С., Чирцов А. С., Чирцов Т. А.</i> Концепция и опыт применения системы электронного адаптационного тестирования в преподавании физики	389
<i>Андрюшкова О. В., Карева М. А., Фишгойт Л. А., Марушина Е. В.</i> Моделирование учебного процесса по дисциплинам химического профиля на основе негэнтропии	393
<i>Аникьева М. А.</i> Моделирование программы учебной дисциплины на основе расчета трудоемкости освоения понятий	397
<i>Антонов А. Ю.</i> Перспективы использования сервиса в условиях информатизации образования	402
<i>Артюхина М. С., Артюхин О. И., Санина Е. И.</i> Особенности виртуализации и дополненной реальности в математическом образовании	405
<i>Асланов Р. М., Сушков В. В.</i> Роль и место информационно-коммуникационных технологий в обучении комплексному анализу в классическом университете	410
<i>Бахтина Е. Ю., Муранов А. А., Муранова М. А.</i> Пути достижения планируемых результатов выпускников начальной школы в области цифровой грамотности	414
<i>Беляева Е. В.</i> Этические аспекты дистанционного обучения в вузе	419
<i>Бетеньков Ф. М., Грязнов А. С., Овчаров А. В., Олейников А. Н.</i> Опыт Создания кванториума на базе педагогических вузов	424
<i>Бешенков С. А., Шутикова М. И.</i> Курс технологии как платформа современного информационно-технологического образования	428
<i>Бровка Н. В., Филимонов Д. В.</i> О развитии вычислительного мышления и AGILE-практиках в образовательном процессе вузов	433
<i>Вайнштейн В. И., Кучеров М. М.</i> Автоматизированная система оценки компетенций на основе нестандартной логики	438
<i>Вишняков В. А., Качан Д. А.</i> Модель и реализация смарт-контракта в образовании	443

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВУЗОВСКОЙ БИБЛИОТЕКИ

О. И. Бабина¹, Е. Н. Касянчук², И. А. Цветочкина³

¹babina62@yandex.ru; ²kasyanchuk@inbox.ru; ³tsia12@mail.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

РЕИНЖИНИРИНГ ПРОЦЕССА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ УНИВЕРСИТЕТСКИХ БИБЛИОТЕК

Библиотеки высших учебных заведений перестраивают свою работу и переводят основные направления библиотечной деятельности в дистанционный формат. С переходом на удалённую работу в период сложной эпидемиологической обстановки, связанной с пандемией COVID-19, библиотеки акцентировали своё внимание на дистанционном обслуживании пользователей. В связи с полным переходом на дистанционный формат обслуживания перед библиотекой встала проблема реинжиниринга бизнес-процессов.

Ключевые слова: бизнес-процессы, реинжиниринг, вузовская библиотека, система обслуживания, дистанционный формат, проактивная библиотека, пользователи.

Olga I. Babina¹, Elena N. Kasyanchuk², Irina A. Tsvetochkina³

¹babina62@yandex.ru; ²kasyanchuk@inbox.ru; ³tsia12@mail.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

REENGINEERING OF THE PROCESS OF SERVICING USERS OF UNIVERSITY LIBRARIES

Libraries of higher educational institutions rebuild their work and translate the main directions of library activity into a remote format. With the transition to remote work during the difficult epidemiological situation associated with the COVID-19 pandemic, libraries focused on remote user service. Due to the complete transition to a remote service format, the library faced the problem of reengineering business processes.

Keywords: business processes, reengineering, university library, service system, remote format, proactive library, users.

Библиотеки высших учебных заведений перестраивают свою работу и переводят основные направления библиотечной деятельности в дистанционный формат. В связи с изменениями в обслуживании перед библиотекой встала проблема реинжиниринга бизнес-процессов. Автор концепции реинжиниринга М. Хаммер определяет бизнес-процесс как организованный комплекс взаимосвязанных действий, которые в совокупности дают ценный для клиента результат. Процесс – это взаимосвязанные действия, которые в совокупности представляют требуемый эффект. Все действия, включаемые в процесс, должны обладать свойствами системности, целостности, эмерджентности и гибкости.

Процесс реинжиниринга представляет собой совокупность средств, мер и методов для кардинального улучшения основных показателей деятельности организации. Реинжиниринг – это создание совершенно новых и более эффективных бизнес-процессов без учета прошлого опыта [1].

В профессиональной литературе недостаточно полно представлены в общем доступе рекомендации по организации и проведению работ по реинжинирингу бизнес-процессов библиотек. В. П. Жукова определяет, что на современном этапе стратегическое управление современной библиотекой направлено на осуществление долгосрочной стратегии инновационного развития. На пути формирования инновационного потенциала библиотек переосмысливаются способы организации деятельности, которые позволяют реализовать преимущества современных технологий и человеческих ресурсов на основе реинжиниринга.

Реинжиниринг предусматривает новый способ инженерного мышления, рассматривая деятельность библиотеки в отношении вопросов компьютеризации и автоматизации как совокупность технологических процессов информационного производства. Автор определяет реинжиниринг как совокупность методов и способов, на основе которых осуществляются кардинальные изменения в библиотечных технологиях, так как объектом реинжиниринга являются технологические процессы. Таким образом, управление библиотекой на современном этапе базируется на совершенствовании всей её деятельности на основе непрерывного радикального пересмотра и совершенствования информационных технологий с помощью реинжиниринга как инструментария менеджмента [2].

Л. В. Мац [3] делает вывод о том, что в условиях пандемии пришло новое осмысление работы с электронными библиотечными ресурсами, что потребовало освоения новых принципов и подходов, технологических решений, систем и сервисов, используемых в библиотечном деле. Повышение эффективности работы библиотеки возможно за счет реинжиниринга бизнес-процессов с последующим внедрением RFID-технологий [4].

В статье [6] авторы определяют, что реинжиниринг был обусловлен стремлением повысить эффективность библиотечного производства, улучшить качество управления процессами и инновациями в библиотеке. Суть реинжиниринга – переориентация деятельности библиотеки на бизнес-процессы, создание системы управления библиотекой по типу корпоративного управления бизнес-процессами.

Задачами реинжиниринга являются кардинальное повышение качества бизнес-процессов библиотеки, создание эффективной системы управления производственной деятельностью библиотеки и улучшение качества корпоративного поведения, сервиса, отношений [10].

Важную роль в процессе реинжиниринга играет персонал библиотеки. Л. В. Путькина в работе [8] отмечает, что центральной фигурой реинжиниринговой организации культуры является ее персонал. Инвестиции в персонал представляют собой инвестиции в креативный интеллектуальный капитал как средство достижения конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе. При таком подходе креативные способности персонала становятся объектом инвестирования.

Реинжиниринг – переосмысление и изменение отношения людей к своей работе. Каждый сотрудник должен почувствовать свою роль в достижении целей библиотеки, понять, каким образом его деятельность влияет на удовлетворенность пользователей, на реализацию целей библиотеки, в каких процессах он участвует, в чем измеряется эффективность его работы, что он должен сделать, чтобы эта эффективность увеличивалась [5].

В работе [7] представлен реинжиниринг бизнес-процесса системы обслуживания библиотеки: построены диаграммы бизнес-процесса «Обслуживание пользователей библиотеки» с использованием методологии IDEF0 в программной среде VPwin. Для уточнения принципов работы системы обслуживания библиотеки авторы привели обобщенную схему моделирующего алгоритма процесса выдачи литературы в периоды массовой книговыдачи.

В [9] описан опыт реализации реинжиниринга бизнес-процесса перехода на новую систему в части процесса приема выпускных квалификационных работ в информационно-библиотечном комплексе СПбПУ. Операции обработки выполняются в АБИС «Руслан», которая в сервис-ориентированной версии «Руслан-Нео» реализована на платформе Java. Это позволяет подключать отдельные сервисы сервера приложений «Руслан-Нео» для выполнения отдельных процессов на совместимой с «Руслан-Нео» платформе jBPM. Полный переход к Web-интерфейсам для всех лиц, вовлеченных в процесс, снимает ограничения с места размещения устройства, на котором будет выполнена операция, предусмотренная регламентом, формализованном средствами BPMN.

И. Г. Ольгина, Е. В. Тесля в работе [11] представили реинжиниринг системы управления библиотекой. Для более совершенной модели управления необходимо объединение информационных ресурсов структурных подразделений библиотеки и создание интегрированной информационной системы управления, которая функционирует в реальном времени и базируется на объективных данных по всем показателям библиотечной деятельности, способствующей оперативному и эффективному принятию управленческих решений.

Проанализировав научные труды, касающиеся процесса реинжиниринга библиотечной сферы обслуживания, можно сделать вывод о том, что в литературе существует несколько интерпретаций понятия «реинжиниринг процесса обслуживания пользователей», имеющих схожие черты. Однако нет ни одного определения, охватывающего все направления библиотечного обслуживания и дающего более точную трактовку понятия в современных условиях. Кроме того, анализ понятия показывает отсутствие единого взгляда на его сущность и состав ввиду того, что процесс реинжиниринга библиотечной системы обслуживания имеет сложный системный характер. Данное обстоятельство позволяет дать авторскую трактовку понятия «реинжиниринг процесса обслуживания пользователей», основанную на анализе существующих подходов к сущности и содержанию этого определения: «реинжиниринг процесса обслуживания пользователей» – кардинальное преобразование библиотечно-информационной деятельности, направленное на удовлетворение информационных и социально-культурных потребностей

пользователей посредством предоставления различных форм библиотечно-информационных услуг. Уточнение содержания понятия «реинжиниринг процесса обслуживания пользователей» на таком уровне позволяет раскрыть его сущность исходя из современных условий.

Подводя итог, отметим, что в новых условиях происходит реинжиниринг работы библиотеки с читателями. Непосредственное взаимодействие библиотекаря и пользователя заменяется новой парадигмой: самообслуживание пользователя без участия библиотекаря на основе сервисов опережения запроса. Такую бизнес-модель можно назвать проактивной, она должна быть персонифицированной, направленной на решение информационных потребностей пользователей.

Библиотечные услуги должны быть качественными и эффективными для пользователя. Ключевым критерием ценности предоставленной информации является удовлетворение информационных потребностей пользователей.

Список литературы

1. Хаммер М., Чампли Д. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. СПб.: СПб. ун-т, 1999. 234 с.
2. Жукова В. П. Реинжиниринг библиотечной деятельности // Вісник наукової бібліотеки / Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків. 2015. Вип. 4: Основні тенденції, методи, засоби і форми патріотичного виховання в ВНЗ: бібліотечний ракурс. С. 249–253.
3. Мац Л. В. Развитие библиотечных сервисов в период пандемии // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2020. №2 (44). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-bibliotechnyh-servisov-v-period-pandemii> (дата обращения: 11.10.2021).
4. Мизинов А. А., Масленникова О. Е. К вопросу о реинжиниринге бизнес-процессов муниципального учреждения культуры // Цифровые технологии в науке, бизнесе, образовании: сборник статей Международной научно-практической конференции. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2020. С. 14–18.
5. Терехова М. В. Реинжиниринг в системе реализации менеджмента качества в вузовской библиотеке (на примере научно-медицинской библиотеки СибГМУ). Режим доступа: <https://textarchive.ru/c-1212622.html> (дата обращения: 11.10.2021). С. 1–4.
6. Терехова М. В., Мешечак Н. А. Реинжиниринг в вузовской библиотеке (на примере научно-медицинской библиотеки СибГМУ) // Инновационные недра Кузбасса. IT-технологии: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции Кемерово, 19–21 марта 2007 г. С. 248–251.
7. Бабина О. И., Барышев Р. А., Селезнев А. О. Имитационное моделирование библиотечной системы обслуживания // Вестник УМО. 2015. № 5. С. 143–148.
8. Путькина Л. В. Реинжиниринг бизнес-процессов в социокультурной сфере (на примере Молодежной библиотеки) // Экономика и управление в сфере услуг: современное состояние и перспективы развития: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербургский гуманитарный университет профсоюзов. 2014. С. 83–85.
9. Соколова Н. В., Усманов Р. Т., Абрамов А. М. Система управления бизнес-процессами как платформа для совместной работы библиотечных специалистов // Корпо-

ративные библиотечные системы: технологии и инновации: материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 96–103.

10. Мешечак Н. А., Шамардина Л. А., Терехова М. В. Внедрение корпоративных технологий в деятельность библиотеки // Инновационные недра Кузбасса. IT-технологии: посвящается 50-летию СО РАН, 10-летию Центра Интернет в Кузбассе, 5-летию ОАО «Сибирьтелеком»: сборник научных трудов. 2007. С. 233–235.

11. Ольгина И. Г., Тесля Е. В. Модель системы управления библиотекой и роль информационных технологий в принятии управленческих решений // *Библиосфера*. 2015;(1):79–83.

УДК 09

**В. П. Баймухаметова¹, К. С. Горбачева²,
И. В. Зюзя³, С. В. Шулипина⁴**

¹baimuhametova@mail.ru, ²gks36@kspu.ru, ³zyuzuza@kspu.ru, ⁴newlibrary11@yandex.ru
Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева, Красноярск, Россия

ПРОЕКТЫ НБ КГПУ ПО ОЦИФРОВКЕ РЕДКОГО ФОНДА: КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ

В данном докладе рассматриваются проблемы изучения и популяризации редкого фонда вузовской библиотеки. Обобщается практический опыт по частичной оцифровке редкого фонда на примере проектной деятельности научной библиотеки КГПУ им. В. П. Астафьева. Авторами приводятся данные об эффективности реализованных проектов и перспективных планах в направлении изучения книжного фонда библиотеки.

Ключевые слова: история библиотек, библиотечное обслуживание, редкий фонд, изучение библиотечного фонда, оцифровка фонда, библиотечное обслуживание.

**Vera P. Baymukhametova¹, Ksenia S. Gorbacheva²,
Irina V. Zyuzuza³, Svetlana V. Shulipina⁴**

¹baimuhametova@mail.ru, ²gks36@kspu.ru,
³zyuzuza@kspu.ru, ⁴newlibrary11@yandex.ru
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia

PROJECTS OF THE SCIENTIFIC LIBRARY OF THE KRASNOYARSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY ON DIGITALIZATION OF THE RARE FUND: CULTURAL, EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC ASPECTS

This report examines the problems of studying and popularizing the rare fund of the university library. The practical experience of partial digitization of the rare fund is summarized on the example of the project activity of the scientific library of the KSPU named after V. P. Astafyev. The authors provide data on the effectiveness of implemented projects and long-term plans in the direction of studying the library's book fund.

Keywords: library history, library service, rare fund, study of the library fund, digitization of the fund, library service.

История научной библиотеки Красноярского государственного педагогического университета началась 90 лет назад. Важным моментом этой истории является формирование фонда библиотеки, в том числе фонда редких изданий. По своему содержанию редкий фонд НБ КГПУ включает литературу по всем основным отраслям знаний. Значительную часть редкого

© Баймухаметова В. П., Горбачева К. С., Зюзя И. В., Шулипина С. В., 2022

фонда занимают издания из частных книжных собраний известных жителей Енисейской губернии: Г. В. Юдина, М. В. Красноженовой, В. М. Крутовского, И. Е. Лалетина, И. Г. Гадалова и др. Практически все эти книги имеют владельческие знаки в виде шрифтовых экслибрисов [1]. Особую ценность представляют издания, отнесенные к памятникам книжной культуры.

В период с 2006 – 2022 год было выполнено несколько проектов по редкому фонду библиотеки: «Печати и экслибрисы книг редкого фонда научной библиотеки КГПУ им. В. П. Астафьева как источник информации по истории Красноярска и Красноярского края», в котором была осуществлена систематизация и каталогизация более 1 тыс. печатей, экслибрисов и маргиналий, выявленных в редких изданиях НБ КГПУ. Все они были отсканированы, описаны и собраны в каталог, составленный в виде серии электронных презентаций PowerPoint: «Печати библиотек учебных заведений», «Печати учреждений и организаций Енисейской губернии», «Печати, штампы и экслибрисы частных владельцев», «Дарственные надписи», «Печати лагерей для военнопленных и военной цензуры» и т.д. [2]. В результате реализации другого проекта «Электронный каталог редкого и уникального фонда НБ КГПУ им. В. П. Астафьева» по каталогизации редкого фонда была создана БД OLD «Редкие издания» в электронном каталоге научной библиотеки.

Остановимся более подробно на проекте 2022 года – виртуальная панорама «История школьного учебника». Педагогика – основополагающая дисциплина в педагогическом вузе. Традиционным средством обучения на протяжении многих веков был и остается учебник. Современное образование без него также невозможно. Редкий фонд НБ КГПУ содержит не только большое количество учебников, изданных в 19 – нач. 20 веков по традиционным разделам знаний (математика, физика, русский язык, литература и пр.), но и хрестоматии, сборники практических задач и упражнений, издания для самостоятельного обучения. Для создания виртуальной панорамы были отобраны учебники и дополнительная учебная литература дореволюционного периода.

Проект носит просветительский характер и предназначен для студентов, преподавателей, аспирантов КГПУ им. В. П. Астафьева, а также для всех интересующихся вопросами истории создания учебника в России. Интерес представляет не только внешний вид изданий, но и особенности содержания, структуры, подачи материала, которые являются актуальными и в настоящее время. Целью проекта было познакомить пользователей с учебной литературой дореволюционной России на примере изданий редкого фонда НБ КГПУ им. В. П. Астафьева, а также популяризировать редкий фонд научной библиотеки университета, расширить профессиональный кругозор будущих учителей и преподавателей; развивать аналитические способности пользователей, стимулировать научный интерес к проблеме создания школьного учебника.

В каждом учебнике были отсканированы: титульный лист, содержание, предисловие и несколько страниц наиболее примечательного для нас текста. Панорама представлена учебными изданиями по следующим предметам: Латынь; История; Естествознание; География; Астрономия; Литература; Логика; Математика; Русский язык: Физика; Химия. Всего для про-

екта отобрано 104 экземпляра. На сайте научной библиотеки создан раздел «История школьного учебника», где по каждому предмету представлены отсканированные титульные листы учебников и наиболее примечательные страницы текста. Также по каждому предмету представлена и дополнительная литература, в частности книги из серии «Гимназия на дому». В случае, если читатели заинтересовались какими-то конкретными учебниками, они могут заказать их в зале для научной работы.

Инструментами коммуникации в данном проекте выступали: сайт НБ КГПУ им. В. П. Астафьева; социальная сеть ВКонтакте; презентация проекта на семинаре методического объединения вузовских библиотек Красноярска. Виртуальная панорама привлекла к себе внимание читателей библиотеки. Отмечен выраженный интерес к размещенным материалам – с января по июнь 2022 года зафиксировано свыше 9500 скачиваний изданий, представленных на выставке; появились запросы на конкретные учебники для написания научных статей, заявки на проведение экскурсий по редкому фонду для студентов 3–5 курсов. Немаловажным является и тот факт, что НБ КГПУ им. В. П. Астафьева в очередной раз привлекла к себе внимание как держателя уникального фонда литературы.

В планах научной библиотеки продолжить работу по сохранению и изучению редкого фонда, в том числе частичной его оцифровке, для того чтобы сделать этот фонд достоянием как можно более широкой аудитории.

Список литературы

1. Вдовин А. С., Хорина В. В., Баймухаметова В. П. К истории библиотек г. Красноярска (по материалам НБ КГПУ им. В. П. Астафьева) // V Юдинские чтения (Красноярск, 9–12 окт. 2007 г.): материалы науч.-практ. конф. // Гос. универс. науч. б-ка Красноярского края; сост. И. А. Шереметова; отв. ред. Т. И. Матвеева. Красноярск: ГУНБ Красноярского края, 2008. С. 91–94.

2. Хорина В. В. Исследовательская работа с изданиями редкого и уникального фонда как часть научной деятельности библиотеки КГПУ им. В. П. Астафьева // Университетские библиотеки в изменяющемся мире образования, науки и культуры: материалы Второй международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 21–24 мая 2007 г. СПб., 2007. С. 189–193.

УДК 02:004

А. В. Бархатов

abarhatov@sfu-kras.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

УДАЛЁННЫЙ ДОСТУП К ЭЛЕКТРОННЫМ РЕСУРСАМ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ СФУ

Организация удалённого доступа к библиотечным электронным ресурсам – одна из основных задач современной библиотеки вуза. Сайт Библиотечно-издательского комплекса СФУ разрабатывается как единое окно доступа к разнообразным электронным ресурсам для студентов, сотрудников и сторонних читателей. В работе сайта задействованы и интегрированы системы ИРБИС64, DSpace, Drupal, EBSCO Discovery Service, Elasticsearch, EZproxy.

Ключевые слова: электронные библиотеки, электронные библиотечные системы, удалённый доступ, ИРБИС, Elasticsearch, Drupal, EZproxy, EBSCO Discovery Service.

Andrei V. Barkhatov

abarhatov@sfu-kras.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

REMOTE ACCESS TO ELECTRONIC RESOURCES OF THE SCIENTIFIC LIBRARY OF SIBFU

Organization of remote access to library electronic resources is main task of a modern university library. The website of the SibFU Library and Publishing Complex is being developed as a single window of access to varied electronic resources for students, staff and third-party readers. The site uses and integrates IRBIS64, DSpace, Drupal, EBSCO Discovery Service, Elasticsearch, EZproxy, systems.

Keywords: electronic libraries, electronic library systems, remote access, IRBIS, Elasticsearch, Drupal, EZproxy, EBSCO Discovery Service.

Основной задачей при разработке нового сайта (2020-2022 гг.) Библиотечно-издательского комплекса Сибирского федерального университета была организация для читателей централизованного доступа ко всем электронным ресурсам Научной библиотеки СФУ. При этом нужно было решить задачу интеграции различных источников данных для реализации поиска и предоставить удобный доступ к самим цифровым ресурсам.

Источники библиотечных ресурсов, к которым нужно было организовать доступ для читателей Научной библиотеки СФУ:

– электронный каталог изданий, организованный средствами автоматизированной библиотечной информационной системы ИРБИС64 (несколь-

ко баз данных изданий, в т. ч. издания университета с ссылками на полные тексты);

- архив электронных ресурсов СФУ (репозиторий) на базе программного обеспечения DSpace (научные журналы СФУ, выпускные квалификационные работы, диссертации, научные статьи сотрудников);
- сторонние подписные электронные ресурсы (российские и зарубежные – Znanium, Лань, eLIBRARY. RU, ЛитРес, EBSCO, Elsevier, IEEE и др.).

Изначально доступ к электронному каталогу для читателей был организован средствами системы Web-Ирбис. Одним из решений задачи поиска и доступа к сторонним электронным ресурсам через Web-Ирбис было создание базы в ИРБИС64 с изданиями отдельных российских электронных библиотечных систем (Лань, ЛитРес, Znanium, Проспект, Юрайт). Это позволило показывать читателям в результатах поиска по каталогу электронные книги перечисленных ЭБС. При этом всё ещё оставались две проблемы: 1) неполнота результатов поиска (остальные сторонние ресурсы и репозиторий СФУ представлялись на сайте просто ссылками), 2) не единообразный и неудобный доступ к ресурсам (необходимость частой аутентификации под учётной записью читателя для доступа к изданиям СФУ, необходимость использования VPN для доступа к сторонним ресурсам). Для решения данных проблем были применены следующие подходы:

- разработка единого сайта на базе системы Drupal, отказ от использования Web-Ирбис на сайте как основного средства поиска по каталогу;
- единая аутентификация на сайте, причём теперь пройти аутентификацию достаточно один раз, а вход возможен как по читательскому билету (ИРБИС64), так и по корпоративной учётной записи (LDAP);
- организация поиска по каталогу изданий в ИРБИС64 и репозиторию СФУ средствами поисковой системы Elasticsearch;
- организация поиска по сторонним изданиям через систему EBSCO Discovery Service, EDS (бесшовное внедрение на сайт с применением API от EDS);
- удалённый доступ к сторонним ресурсам через библиотечный прокси-сервер на базе программного обеспечения EZproxy (дополнительно к возможности использования VPN) – там, где поддерживается аутентификация по IP-адресам.

Теперь для читателей результаты поиска представляются в виде двух колонок: левая – данные из Elasticsearch (каталог изданий библиотеки, материалы из репозитория СФУ), правая – результаты из EDS (публикации из сторонних подписных ресурсов). Если стороннее издание (публикация) в результатах поиска имеет ссылку на цифровую версию, то при переходе по ней читатель при необходимости автоматически переходит на прокси-сервер (если он находится вне сети СФУ). При этом повторный ввод логина/пароля не требуется, т. к. выполняется автоматическая аутентификация на прокси-сервере («по билету»). Также остаётся возможным доступ из сети СФУ или по VPN, в этом случае переход на прокси-сервер не требуется и не выполняется. Фактически читателям обычно нет необходимости задумываться о том, как получить доступ – достаточно перейти по ссылке на полный текст.

К упоминалось выше, поиск по каталогу из ИРБИС64 и репозиторию выполняется посредством поисковой системы Elasticsearch. При этом хранение данных об изданиях (публикациях) и подсистема книговыдачи остались прежними (ИРБИС64, ИРБИС128, DSpace), изменилась только организация поискового индекса и поиска. Данные из баз данных по протоколу TCP-сервера ИРБИС64 по расписанию выбираются, конвертируются в JSON и передаются на индексирование в поисковую систему Elasticsearch. Метаданные из DSpace выгружаются в формат CSV по протоколу SSH и аналогично передаются в формате JSON на индексирование. В дальнейшем поиск выполняется средствами Elasticsearch через REST API, что даёт дополнительные возможности по сравнению с возможностями Web-Ирбис: разные варианты сортировки (в т. ч. по релевантности с настройкой ранжирования), поддержка морфологии, нечёткий поиск и др. Для поддержания актуальности поискового индекса выполняется периодическая инкрементальная загрузка новых и изменившихся записей ИРБИС64 и DSpace, а также относительно редкая полная переиндексация. При просмотре отдельных записей каталога полностью актуальная запись загружается напрямую из ИРБИС64. При этом, если ИРБИС64 по каким-либо причинам недоступен, то отображается базовая информация из поискового индекса Elasticsearch.

Среди дополнительного функционала, который был реализован в поисковой системе относительно реализации Web-Ирбис: 1) автоматическая генерация изображений для предпросмотра полнотекстовых изданий (обложка и несколько первых страниц), 2) улучшенное представление метаданных и навигация, 2) онлайн-магазин изданий СФУ (для сторонних пользователей), 3) закладки, 4) отзывы, 5) поиск электронных версий журналов через EBSCO Discovery Service.

Помимо доступа к различным ресурсам, через поисковую систему на сайте организован каталог сторонних (подписных) электронных ресурсов с подробными описаниями, составом подписок, сроком их действия, с возможностью прямого перехода на сайт ресурса или через прокси-сервер (также с автоматической аутентификацией). Ресурсы, подписка на которые закончилась, автоматически или вручную (редактором сайта) переносятся из основного перечня в архив. При появлении новой подписки на сторонний ресурс требуется выполнить ряд настроек и действий – настроить EZпроху, проверить доступность полных текстов и работу через прокси-сервер, добавить описание ресурса на сайт, настроить EBSCO Discovery Service (если он поддерживает данный ресурс), проинформировать читателей о появлении нового ресурса.

Для продвижения библиотечных электронных ресурсов дополнительно нами реализуются следующие технические и организационные подходы:

- telegram-бот с возможностью поиска (работает с сайтом через REST API);
- мобильное приложение с возможностью поиска (также через REST API) и каталогом сторонних подписных ресурсов;
- путеводители и коллекции (подборки литературы, которые формируются вручную библиотекарями или автоматически поисковыми запро-

сами) с возможностью подписки на обновления (уведомления через e-mail, telegram-бота или мобильное приложение);

– информирование о новых подписных ресурсах в соцсетях и новостях на сайте (уведомления также через e-mail, telegram-бота или мобильное приложение).

Реализованные решения позволили повысить доступность электронных библиотечных ресурсов для наших читателей. Статистика показывает явную тенденцию к увеличению посещаемости сайта и использования библиотечного прокси-сервера. За полтора года работы нового сайта на нём зарегистрировалось около 18 тыс. пользователей – студентов и сотрудников университета, а также сторонних читателей. Для сторонних читателей предоставляется удалённый доступ к полным текстам изданий СФУ, а в период пандемии COVID-19 предоставлялся удалённый доступ и к сторонним подписным ресурсам.

В планах развития сайта и смежных систем: автоматическая система рекомендации литературы, замена EBSCO Discovery Service и EZproxy на отечественные аналоги, введение элементов геймификации, интеграция библиотечных сервисов и ресурсов на другие сайты СФУ.

Р. А. Барышев

r_baryshev@bk.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

ПРОАКТИВНАЯ БИБЛИОТЕКА КАК ЧАСТЬ ЭКОСИСТЕМЫ ВУЗА

В статье представлена характеристика информационно-образовательной среды университета. Обоснована роль научной библиотеки высшего учебного заведения как неотъемлемого компонента информационно-образовательной среды. Представлена модель проактивной библиотеки вуза.

Ключевые слова: учебный процесс, информационно-коммуникационные технологии, научная библиотека, проактивность, модель библиотеки.

Ruslan A. Baryshev

r_baryshev@bk.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

PROACTIVE LIBRARY AS A PART OF UNIVERSITY ECOSYSTEM

The article presents the main characteristics of the information educational environment of the university. Academic library of a higher educational institution is an integral component of the information educational environment. The article describes the model of the university proactive library.

Keywords: educational process, information and communication technologies, academic library, proactivity, library model.

Информационно-образовательная среда (ИОС) университета является результатом взаимодействия субъектов образовательного процесса и информационно-образовательного пространства. Зачастую информационно-образовательная среда понимается как система, в которой, по оценке разных авторов, можно выделить разнообразные аспекты ее функционирования. В частности, под ИОС понимают:

- программно-телекоммуникационную систему, направленную на ведение учебного процесса едиными технологическими средствами и обеспечивающую его информационную поддержку [8];
- педагогическую систему нового уровня, включающую ее материально-техническое, финансово-экономическое, нормативно-правовое и маркетинговое обеспечение [1];
- открытую систему, объединяющую интеллектуальные, культурные, программно-методические, организационные и технические ресурсы [6];

– системно организованную совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанную с человеком как субъектом образования [7], и многие другие.

Сущностной характеристикой ИОС является насыщенность ее информационно-коммуникационными технологиями [2; 3; 5 и др.].

При анализе ИОС в качестве структурных элементов выделяются различные по содержанию и уровню реализации составляющие. Например, в федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) состав ИОС определен следующим образом: «Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде» [10].

Мы же рассматриваем структуру информационно-образовательной среды вуза как совокупность трех компонентов: учебного, внеучебного и административного. Такие составляющие ИОС, как информационная, содержащая разнообразные ресурсы, в том числе учебные, научно-методическая и научно-исследовательская могут быть отнесены к единому учебному компоненту. Эффективный учебный процесс не может быть реализован без научно-исследовательской деятельности. Поэтому методическое обеспечение и обеспечение научной деятельности относится к учебному компоненту ИОС. Внеучебный компонент охватывает воспитательные, организационные и просветительские мероприятия, организуемые в вузе, но непосредственно не относящиеся к учебному процессу. Слаженная работа всего университета обеспечивается административно-управленческим компонентом информационно-образовательной среды, который не сводится к перечисленным выше. Данный компонент предоставляет возможности электронного документооборота и обеспечивает поддержку управленческой деятельности.

Важнейшим компонентом ИОС вуза является научная библиотека. Как отмечает Т. В. Еременко, «поступательное развитие университетской библиотеки с началом процесса информатизации образования должно оцениваться по степени ее интеграции в ИОС. От того, насколько органично и быстро библиотеки войдут в ИОС, зависит их будущее в структуре высшей школы и сохранение ведущей роли в информационном обеспечении потребностей вузовского сообщества» [4, с. 41].

Задача библиотеки высшего учебного заведения – обеспечение всех участников доступом к учебным и научным материалам, знаниям, идеям, культурным ценностям посредством аккумулирования и предоставления информационных ресурсов. Исходя из этого, можно сформировать модель библиотеки, обладающую следующими свойствами: гармоничным сочетанием традиционных и электронных носителей информации, информационными технологиями для обеспечения максимально возможного доступа к информации; наличием современной системы поиска информации, пред-

ставленной на различных носителях; обеспечивающую удовлетворение информационных потребностей пользователей; содействующую культурно-досуговую деятельность, развитию креативных способностей, информационных умений и навыков обучающихся.

Новые социально-экономические условия привели к значительным изменениям в организации библиотечного обслуживания и работе библиотек в целом. Сегодня значительную и все более возрастающую роль в библиотечном деле играют современные информационные технологии. Одна из актуальных дискуссий в области IT-технологий, связанных с информационно-образовательной средой университета, посвящена методической проработке, проектированию и созданию активных и проактивных информационных систем.

Проанализируем понятие *проактивность* более подробно. Оно активно используется в разных научных сферах. В психологии проактивность рассматривается как характеристика личности, позволяющая выбирать ту или иную модель поведения, основываясь в первую очередь на собственных воле и сознании, а не на внешних обстоятельствах [9]. В экономических науках и, в частности, в менеджменте отличительной особенностью методологии проактивной адаптации является то, что, формируя систему мероприятий организационных изменений, менеджмент компании опирается не на фактическую информацию о произошедших (или происходящих в настоящий момент) изменениях внутри организации или в ее внешнем окружении, а на предположении о возможности таких изменений в будущем, выраженном в прогнозных оценках. В данном контексте *проактивный* означает упреждающий, т. е. действующий заранее, с целью предупредить и пресечь возможную угрозу [9]. Проактивная модель развития предприятия рассматривается как автоматизированный инструмент управления в условиях цифровой экономики [10]. Следовательно, если в соответствии со стратегическими целями компании управление знаниями направлено на анализ результатов мониторинга внешней среды, изучение позиций организации на рынке, основано на научных исследованиях и инновациях, дающих прогнозную оценку деятельности других организаций, а также учитывает разработки мероприятий, способствующих прогрессивному развитию, такое управление знаниями является проактивным.

В библиотековедении проактивная библиотека предвосхищает события, которые состоятся и к которым пользователь должен подготовиться. Разрабатывая модель проактивной библиотеки, необходимо определить методы предвидения, прогнозирования и мониторинга. Библиотека университета анализирует учебные планы, график научных конференций и другие события с целью подготовки информационных ресурсов. И, предвосхищая события, представляет информацию пользователям (рис. 1).

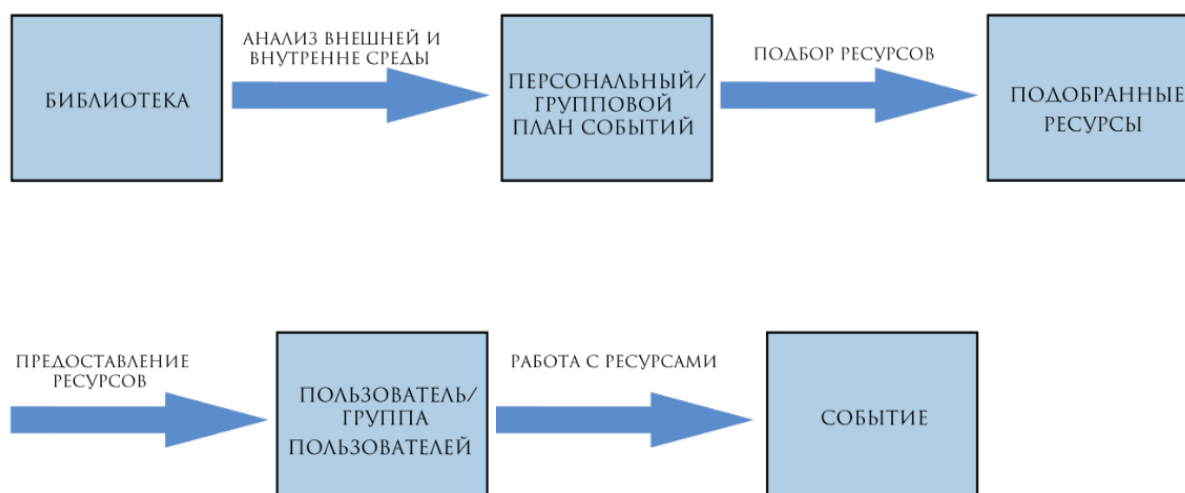


Рис. 1. Модель проактивной библиотеки

Характерными чертами проактивной библиотеки являются следующие:

- пользователь избавляется от необходимости самостоятельно пересматривать большие объемы документов в поисках интересующей или важной для него информации;
- библиотека предлагает информацию из источников, о которых пользователь может не подозревать, и поэтому не сформулировать запрос. Например, пользователь может получить статьи из ранее неизвестных ему журналов, междисциплинарную информацию, в том числе книги и монографии;
- система информирует пользователя о связанных с его интересами новых поступлениях и вышедших статьях;
- опережая запрос, система предлагает информацию, которая может выходить за рамки актуальных потребностей, создавая пользователю «зону ближайшего развития» интересов;
- проявляя проактивность, библиотека может «вести» пользователя, выстраивать ему стратегию освоения дисциплины, предметной области, научного знания;
- библиотека может осуществлять отбор информации и предъявлять ее в наиболее удобной конкретному пользователю форме – текст, аудио, видео, анимация;
- в результате непрерывного анализа данных о пользователе предъявляемая ему информация будет носить индивидуализированный характер и в некотором смысле станет отражением индивидуально-личностных характеристик пользователя.

Таким образом, проактивная библиотека университета – это интегрированная в информационно-образовательную среду система поддержки научно-образовательной деятельности организации на основе сервисов, опережающих актуальный запрос пользователя с помощью традиционных и автоматизированных услуг. Проактивная библиотека – это библиотека, способная изучать себя и окружающую среду и изменяться, чтобы обеспечить упреждающее развитие по отношению к динамике потребностей всех пользователей.

Список литературы

1. Андреев А. А. Некоторые проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах // Инновации в образовании. 2004. № 6. С. 98–113.
2. Атанасян С. Л. Формирование информационной образовательной среды педагогического вуза: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2009. 49 с.
3. Васильев И. Г., Илле М. Е., Равинский Д. К. Социологические исследования в библиотеках: практическое пособие. СПб.: Профессия, 2002. 176 с.
4. Еременко Т. В. Вузовская библиотека в современной информационно-образовательной среде: опыт сравнительного библиотековедческого исследования: диссертация ... д-ра педагогических наук: 05.25.03. М., 2004. 421 с
5. Зайцева Ж. Н., Солдаткин В. И. Генезис виртуальной образовательной среды на основе интенсификации информационных процессов современного общества // Информационные технологии. 2000. № 3. С. 44–48.
6. Захарова И. Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Тюмень, 2003. 46 с.
7. Ильченко О. А. Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процессе: На примере подготовки специалистов с высшим образованием: автореф. дисс. ... канд. Пед. наук: 13.00.08 / Московская государственная технологическая академия. М., 2002. 22 с.
8. Концепция создания и развития информационно-образовательной среды Открытого Образования системы образования РФ [Электронный ресурс] // Концепции информационно-образовательной среды. Саратов, 2000. URL: <http://do.sgu.ru/conc.html> (дата обращения: 10.08.2022).
9. Проактивность [Электронный ресурс] // Психологос: энциклопедия практической психологии: сайт. URL: <https://www.psychologos.ru/articles/view/proaktivnost> (дата обращения: 10.08.2022).
10. ФГОС ООО [Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования]. М.: Просвещение, 2011. 48 с.
11. Фирсов А. В., Зонов В. Л. Проактивная модель развития предприятия как автоматизированный инструмент управления в условиях цифровой экономики // Умные технологии в современном мире: материалы юбилейной всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Южно-Уральского гос. ун-та / под ред. И. А. Баева. Челябинск: Изд-во Южно-Уральского гос. ун-та (национальный исследовательский университет), 2018. С. 256–265.

УДК 021

Т. А. Вольская

tvolskay@yandex.ru

Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края,
Красноярск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЧИТАТЕЛЕЙ БИБЛИОТЕКИ

Рассматривается понятие «цифровая грамотность» как набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов Интернета. Представлены лучшие практики Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края в формировании и развитии цифровой грамотности населения.

Ключевые слова: цифровые компетенции, цифровая культура, библиотечные онлайн-сервисы.

Tatyana A. Volskaya

tvolskay@yandex.ru

State Universal Scientific Library of the Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk, Russia

FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES OF LIBRARY READERS

The concept of «digital literacy» is considered as a set of knowledge and skills that are necessary for the safe and effective use of digital technologies and Internet resources. The best practices of the State Universal Scientific Library of the Krasnoyarsk Territory and libraries of the region in the formation and development of digital literacy of the population are presented.

Keywords: digital competencies, digital culture, online library services.

Стремительная цифровая трансформация, происходящая во всех отраслях и сферах современного общества, не может не затронуть функционирование такого социального института, как библиотека. Это касается появления новых форматов книги и чтения, изменения технологии и содержания библиотечной деятельности: от комплектования до обслуживания пользователей. С одной стороны, необходимость коммуникации с новым «цифровым» поколением читателей и соответствия их ожиданиям требует развития цифровых сервисов, активного присутствия в социальных сетях, освоения пространства Интернета. С другой стороны, среди нынешней пользовательской аудитории современной публичной библиотеки имеется значительная часть читателей, которым удобные и клиентоориентированные цифровые инструменты усложняют жизнь, а библиотечные иннова-

ции создают дополнительные трудности и препоны для доступа к книге и чтению.

В связи с этим библиотеки берут на себя задачу формирования цифровой грамотности – набора знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов Интернета [1]. Цифровая грамотность необходима как для тех, кто с Интернетом на «ты», так и для тех, кто только осваивает азы работы в интернет-пространстве. Цифровую грамотность иногда называют «четвёртой грамотностью», такой же важной, как умение читать и писать. Молодому поколению цифровые компетенции, наряду с критическим мышлением, умением решать проблемы, общаться и сотрудничать, необходимы для того, чтобы стать успешными в цифровом обществе [2].

Встраивание библиотеки в цифровую инфраструктуру территории как действующего субъекта формирования цифровой грамотности населения заложено в Стратегии развития библиотечного дела в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ в 2021 г. [3].

Публичные библиотеки за предыдущие десятилетия накопили значительный опыт в формировании информационной и компьютерной грамотности. Этот опыт с успехом применяется и при реализации мероприятий по формированию цифровой грамотности.

В 2018 г. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации утвержден профессиональный стандарт «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)». В нем определены модульные программы повышения цифровой грамотности населения:

1. Средства коммуникации.
2. Поиск информации в Интернете.
3. Социальные сети.
4. Цифровые государственные услуги.
5. Потребление товаров и услуг через Интернет.
6. Цифровая финансовая грамотность.
7. Образование. Личностное развитие.
8. Безопасность в цифровой среде.
9. Ориентируемся в городе, стране, мире.
10. Производство контента.

Данные модули стали основой для разработки библиотечных мероприятий по формированию цифровой грамотности населения.

В авангарде этой деятельности стоит Российская государственная библиотека для молодежи (РГБМ), которая реализует образовательный проект «Библиотечная школа цифровой грамотности» [4], поддержанный Министерством культуры Российской Федерации и Российской библиотечной ассоциацией. Цель проекта – освоение библиотечными специалистами навыков работы с современными цифровыми ресурсами и технологиями, расширение их представления о разнообразии инструментов и способов повышения качества и эффективности обслуживания пользователей.

РГБМ – одна из инициаторов проведения Всероссийской образовательной акции «Цифровой диктант» [5], которая является масштабной проверкой знаний в области цифровой грамотности в стране. В 2021 г. свой цифровой уровень проверили 919 317 человек. В акции участвовали более 800 библиотек из 57 регионов России. Более 400 библиотек стали площадками для прохождения диктанта.

В Государственной универсальной научной библиотеке Красноярского края (ГУНБ) ведется целенаправленная просветительская работа с читателями по формированию цифровых компетенций. Специалисты библиотеки прошли обучение в «Библиотечной школе цифровой грамотности». Библиотека участвует в организации цифрового диктанта. Проводятся мероприятия, направленные на развитие цифровой грамотности разных групп населения. Так, например, в рамках циклов мероприятий «Школа пользователя» и «Информационная культура первокурсника» молодым пользователям – студентам вузов, учащимся ссузов и средних общеобразовательных школ, даются практические навыки работы в личном кабинете читателя ГУНБ и пользования всем перечнем цифровых сервисов, предоставляемых библиотекой: функционал для идентификации пользователей на территории библиотеки по QR-коду; очередь на бронирование литературы; бесшовный переход на подписные электронные лицензионные ресурсы; получение push-уведомлений о новостях, расписании работы библиотеки, статусе бронирования; виртуальная справочная служба и др. В рамках мероприятий «От слова – к цифре» читатели знакомятся с семейством виртуальных ресурсов библиотеки, таких как электронная краеведческая библиотека «Красноярский меридиан» (meridian.kraslib.ru); интернет-проекты: «Наука Красноярского края в лицах и трудах ученых» (science.kraslib.ru), «Красноярская книга года» (krasbook.kraslib.ru), Красноярский миллиард страниц (yard.kraslib.ru), Литературная карта Красноярского края (litkarta.kraslib.ru), Мемориальные доски Красноярья (memo.kraslib.ru) и др.

Пожалуй, наиболее емким и всеохватывающим мероприятием по формированию цифровой культуры является проект «Цифровая среда». С октября по май два раза в месяц по средам библиотека приглашает желающих изучать цифровую среду во всех ее проявлениях, расширить свои знания в области цифровой культуры и обсудить проблемы существования человека в современном цифровом пространстве, включая онлайн-среду библиотеки. Ограничений по возрасту, образованию нет. Для посещения мероприятий проекта не обязательно быть читателем библиотеки. Информация с расписанием встреч, занятий, тренингов размещается на сайте ГУНБ Красноярского края и в социальных сетях библиотеки. Посещать каждое занятие не обязательно, можно выбрать интересующую тему из предложенных. Они включают вопросы цифрового потребления – умения человека пользоваться различными устройствами и знание каких-то базовых программ и приложений; цифровой безопасности – умения защищать свои персональные данные; цифровых компетенций – умения пользователя работать с Интернетом, социальными сетями, интернет-магазинами и другими онлайн-сервисами.

Приведем некоторые темы мероприятий в рамках проекта «Цифровая среда»:

- Портал государственных услуг Российской Федерации «Госуслуги». Как пройти процедуру регистрации на портале. Какие государственные и муниципальные услуги можно получить через портал;
- Экономим с помощью Интернета. Оплата услуг без комиссий. Учимся работать с личными кабинетами управляющих компаний, СГК, Энергосбыта и др.;
- Экономим с Интернетом – бонусные системы магазинов, аптек и др.;
- Библиотека онлайн: услуги в цифровой среде. Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края – библиотека для отдыха, библиотека для учебной, научной и профессиональной деятельности. Покажем афишу мероприятий, расскажем о книжном фонде библиотеки, о том, как эффективно пользоваться электронным каталогом, раскроем безграничные возможности личного кабинета на сайте библиотеки;
- Культура России онлайн. Знакомство с основными сайтами, освещающими самые интересные культурные события в России, Красноярске и крае. Правила бронирования и покупки билетов онлайн. Концерты, спектакли, художественные выставки, картинные галереи, фильмы онлайн;
- Добро пожаловать на облака! Облачные технологии и их применение в современной жизни;
- Социальные сети. Среда общения, полезные сервисы и то, о чем вы еще не знали;
- Неизвестные возможности известных программ. Офисные программы без установки приложений на компьютер. Онлайн-сервисы «Google. Документы» и «Яндекс. Документы» помогут создавать документы, таблицы, презентации;
- Основы создания презентаций Microsoft PowerPoint, «Google. Презентации». Сервисы для работы с презентациями. Создавайте и показывайте их на любом устройстве.
- Наукометрические базы данных (РИНЦ, Web of Science, Scopus): регистрация, поиск, редактирование данных. Библиографические менеджеры EndNote, Mendeley: формирование списков литературы;
- Требования к оформлению научных статей в международных научных журналах. Сервисы в подборе международного журнала для публикации. Идентификаторы ORCID, ResearcherID (Publons): создание и ведение профилей;
- Интернет вам в помощь. Особенности работы с поисковыми системами Интернета. Сохранение информации из Интернета, загрузка файлов. Социальные сети. Электронная почта.
- Сам себе библиотекарь. Ресурсы библиотек в помощь науке, учебе, самообразованию (электронные каталоги и электронные библиотеки – универсальные и отраслевые), ЭБС (электронно-библиотечные системы) и другие сайты.

Все мероприятия носят практико-ориентированный характер, т. к. проходят в компьютерном классе с доступом в Интернет. Некоторые темы встреч подсказывают участники. Наполняемость аудитории разная, как и возрастной состав. Если информация о портале «Госуслуги» и способах экономии с помощью Интернета были интересны старшему поколению, то

темы, связанные с научной коммуникацией, вызвали интерес студентов и аспирантов.

Проект «Цифровая среда», реализованный в ГУНБ Красноярского края, прошел адаптацию. По итогам проекта будут скорректированы некоторые темы, организовано более широкое информирование граждан. Проект продолжит жизнь, т. к. прошедший год показал его востребованность и необходимость.

Современные библиотеки вносят вклад в цифровую трансформацию общества, формируя новые компетенции пользовательской аудитории, расширяя свое присутствие в онлайн-пространстве и развивая цифровые сервисы.

Список литературы

1. Ельцова О. В., Емельянова М. В. К вопросу о понятии цифровой грамотности // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. № 1 (106). С. 155–160. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-ponyatii-tsifrovoy-gramotnosti/viewer> (дата обращения: 08.08.2022).

2. Семёнова И. С. Немного о цифровой культуре // Наука, техника и образование. 2020. № 5 (69). С. 71–73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nemnogo-o-tsifrovoy-kulture> (дата обращения: 10.08.2022).

3. Стратегии развития библиотечного дела в РФ на период до 2030 года // Правительство Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://static.government.ru/media/files/NFWPpXpAAAЕbPW60HiZiDvdZZ8AcSNuu.pdf> (дата обращения: 10.08.2022).

4. Библиотечная школа цифровой грамотности: [сайт]. URL: <http://ds.library.ru> (дата обращения: 08.08.2022).

5. Цифровой диктант РФ: [сайт]. URL: <https://digitaldictation.ru>. (дата обращения: 10.08.2022).

УДК 1082.008

Т. А. Гришонкова

bib1954@mail.ru

Школа № 14, Вологда, Россия

ШКОЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: ФОРМЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ

Современная библиотека – это не только информационный центр, который осуществляет систему хранения, обработки и предоставления социальной информации. Это также и досуговый центр, где формируется культурная среда.

Каждая библиотека расставляет приоритеты и акценты в многообразии форм массовой работы. Массовая работа – один из самых сложных и неоднозначных видов деятельности библиотеки. Как никакая другая, эта деятельность может создать имидж библиотеке или уронить ее престиж, так как она ведется с организованными группами читателей, где легче и быстрее формируется общественное мнение.

Ключевые слова: библиотека, информационные технологии, интернет, инновации, цифровые технологии.

Tatyana A. Grishonkova

bib1954@mail.ru

School № 14, Vologda, Russia

SCHOOL LIBRARY IN THE DIGITAL ENVIRONMENT: FORMS AND METHODS OF WORK

A modern library is not only an information center that implements a system for storing, processing and providing social information. It is also a leisure center where a cultural environment is formed.

Each library itself sets priorities and accents in the variety of forms of mass work. Mass work is one of the most complex and ambiguous types of library activities. Like no other, this activity can create the image of the library or drop its prestige, since it is conducted with organized groups of readers, where public opinion is formed more easily and faster.

Keywords: library, information technology, Internet, innovation, digital technologies.

Современная библиотека – это не только информационный центр, который осуществляет систему хранения, обработки и предоставления социальной информации. Это также и досуговый центр, где формируется культурная среда.

Каждая библиотека расставляет приоритеты и акценты в многообразии форм массовой работы. Массовая работа – один из самых сложных и неоднозначных видов деятельности библиотеки. Как никакая другая, эта де-

тельность может создать имидж библиотеке или уронить ее престиж, так как она ведется с организованными группами читателей, где легче и быстрее формируется общественное мнение.

Общество живёт в изменяющемся мире. Мы принимаем новые технологии и находим к ним подход, хотя первое время возникает вопрос: «Что с этим делать?» Но если сейчас убрать технологии, новинки и новшества из всех областей знаний, мы спросим: «Зачем?» Мы привыкаем и учимся, учимся и совершенствуемся, мир не стоит на месте и библиотекари шагают в ногу со временем, стараясь быть в курсе событий и новых технологий.

Технология – совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; в широком смысле – применение научного знания для решения практических задач. Технология включает в себя способы работы, её режим, последовательность действий.

Информационные технологии – совокупность методов, программно-технических и технологических средств, обеспечивающих сбор, накопление, обработку, хранение, предоставление и распространение информации; приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных; ресурсы, необходимые для сбора, обработки, хранения и распространения информации.

Применение медиаресурсов в образовательной деятельности способствует решению познавательных и практических задач.

Медиапродвижение – это продвижение товара или бренда при помощи социальных сетей. Его задача – привлечение трафика, создание положительной репутации бренда и товара и работа с аудиторией. Для продвижения проекта в социальных сетях существуют различные методы.

Динамика социального развития человечества в XX в. привела к становлению уникального пространства медийных средств социальной коммуникации.

Например, Э. Тоффлер пишет: «Мир, который возникает с огромной скоростью из столкновения новых ценностей и технологий, требует совершенно новых идей и аналогов, классификаций и понятий». В этой связи в настоящее время особенно актуальными выступают вопросы подготовки обучающегося к жизни в мире медиа, формирования у него умения работы с медиаресурсами, получения, обработки и критического осмысления информации, применения современных средств информационно-коммуникационных технологий. Поэтому ученые отмечают важность применения технологий медиаобразования в современном школьном образовании. «Медиаобразование – это часть прав каждого гражданина современного общества на свободу самовыражения и права на информацию ... Рекомендовано к внедрению в образовательную деятельность образовательных организаций всех государств, в программы дополнительного и неформального образования» (А.В. Федоров).

Таким образом, медиаобразование – это не просто технология, а некая педагогическая система, которая позволяет применять современные технологии, методы и приемы (развитие коммуникативной компетентности, медийной и информационной грамотности) с учетом существующих

мировоззренческих позиций (формирование критического отношения к информации, выработка собственной точки зрения на основе анализа информационных потоков и хранилищ) (Е.А. Бондаренко).

Социальные сети – это огромный ресурс, и нет ни одной инструкции, где подробно и доступно рассказано о работе в сети. Осваиваем... Сами разработали инструкции изучили и применили.

Технологии медиаобразования обеспечивают объединение изучения отдельных предметов в единую образовательную деятельность, потому что основная задача медиаобразования – формирование и развитие медийной и информационной культуры, умений получения, передачи и преобразования информации, норм и правил общения в мире медиа.

Для достижения данных целей библиотечарь, педагоги и социальная служба применяют в образовательной деятельности разнообразные медиаресурсы. Рассмотрим некоторые из них.

1. Технические средства. Это всевозможные устройства, которые могут использоваться на медиаобразовательных занятиях. К таким средствам можно отнести компьютеры, планшеты, мобильные устройства, проекторы, интерактивные доски.

2. Программные средства. Это различное программное обеспечение, применяемое для решения задач медиаобразования, такое как оболочки систем дистанционного обучения, программные средства для интерактивных досок Smart NoteBook, Active Inspire, Easi Teach NextGeneration, текстовые редакторы, программы для создания и редактирования мультимедийных ресурсов, видео- и звуковых ресурсов.

3. Информационные средства. Это разнообразные электронно-образовательные ресурсы, расположенные как локально, так и в глобальной сети Интернет. К информационным средствам мы относим также сетевые сервисы, такие как ментальные карты, ленты времени, интерактивные плакаты, лонгриды и др.

4. Методические средства. В эту группу включаются разнообразные методические, инструктивные и учебные материалы, которые могут применяться библиотекой при организации медиаобразовательных занятий.

Использование в образовательной деятельности программных и технических средств способствует повышению качества образования. Так, изучили какие медиаплощадки существуют и в каком направлении работать. Работали с психологом и узнавали, какие способы взаимодействия с аудиторией существуют и как их можно применить через виртуальные сети, какие знания могут пригодиться в общении с медиасообществом. Позиционирование библиотеки, мероприятий и книги как одного из главных и необходимых современному подростку явлений; коммуникация, новые навыки сотрудничества библиотеки и многое другое.

Все это вызывает необходимость постоянного обогащения содержания досуговой деятельности библиотек, методов и форм ее осуществления, поиска новых технологий при проведении массовых мероприятий в библиотеке.

Для того чтобы применение медиаресурсов в образовательной деятельности способствовало достижению результатов, необходимо создавать

учебные ситуации. Цель учебной ситуации – создание среды, в которой обучающиеся вовлекаются в активную деятельность по самостоятельному овладению новыми знаниями и применению полученных знаний при решении познавательных, учебно-практических и жизненных проблем.

Задачей библиотекарей становится вовлечение обучающихся в совместную деятельность на занятии разными способами. Были выведены на новый уровень мероприятия в период пандемии. Читателям понравились обзоры литературы с опросом, нашли отклик и такие формы, как Оформить страницу читательского дневника, соедини картинку и реши задание в программе <https://learningapps.org/>. Программа увлекла, и в одном классе провели цикл викторин и заданий по литературе Вологодского края.

Взаимодействие с читателем:

- интернет-конкурсы;
- онлайн-викторины, кроссворды, ребусы и т.д.;
- веб-квесты.

Электронные продукты библиотеки:

- виртуальные выставки;
- онлайн-акции;
- онлайн-трансляции;
- SMM, продвижение аккаунтов в соцсетях;
- дистанционные конкурсы и проекты.

Виртуальные книжные выставки и онлайн-обзоры

Подходы к организации виртуальных выставок разнообразны: от изображения обложек книг и аннотаций изданий до анимационного путешествия в мир книги. На выставках последнего типа размещаются подробная информация об авторах, художниках, списки литературы, дополнительная информация с других интернет-сайтов.

Таблица

Формы и программы

Формы виртуальных книжных выставок	Программы и онлайн-сервисы для создания
Презентация	Power Point, Slide Share
Слайд-презентация (слайд-шоу) обложек и кратких аннотаций к книгам с музыкальным сопровождением	Power Point, Photopeach, Photosnack
Видеообзор с рекомендациями библиотекаря, записью «громких чтений» читателей, видеовпечатлений читателей и известных в городе людей	Windows Movie Maker, Youtube
Выставка книг в виде интерактивного плаката	Power Point с использованием гиперссылок, ThingLink
Выставка книг в виде ментальной карты, техники визуализации мышления в виде карты, в центре которой обозначена главная тема с ключевыми словами, связанными с ней	Word, Power Point, Mindmeister, FreemindMap, Popplet

Формы виртуальных книжных выставок	Программы и онлайн-сервисы для создания
Выставка книг какого-либо автора в виде ленты времени	Power Point, Dipity, Xtimeline, Free Timeline, Timcrime, Timtoast, Ourstory Capzles
Выставка книг в виде 3D-книги	MS Publisher, Flip Book Maker, Flip PDF, ZooBurst, Calameo, Photosnack, Myebook.
Выставки на географической карте	Google Maps
Выставка-виртуальная доска	Thinglink, Google Презентации
Выставка-плакат	MS Publisher, Glogster, Thinglink, Playcast

Совместно с 6 классом осваивали написание и оформление тревелбука как форму отчёта о лете и каникулах, но не в бумажном виде, а в электронной презентации Microsoft PowerPoint с перемещением и появлением, с разными формами движения. Это интересно потому, что на уроках информатики нет глубокого изучения этих программ. Создание буклетов и закладок о книге и чтении и по экологии в программах Microsoft Word, Publisher.

Для библиотекаря изучить программу разноуровневых тестов на Google-формах и запустить игру было тоже в новинку, но и это получилось на уровне школы, затем города. Темы викторин: «Мой Шукшин», «Сергей Преминин», «Как велик за Вологодой простор», «Посидим, поокаем», «Война все наши чувства обострила», «Книга-юбиляр, писатель-юбиляр», «На волшебном плоту», «Волшебный шалаш» и др.

Попробовали свои силы и в буктрейлерах. Подрастающему поколению нравится своими руками создавать рекламу. Нужно было заинтересовать одноклассников, на другом уровне было с озвучиванием текста, на третьем – добавление анимации. Ну, и уровень, когда делали поделку и видеоролик, буктрейлер или мультфильм. Здесь в дело шли пластилин, бумага, природные материалы, иллюстрации книг, поделки главных героев (шитые, вязаные, клееные). Из всего этого были созданы короткие ролики, их использовали в проектной деятельности.

Занятие, разработанное совместно с 9 классом «Современный Интернет – инструкция по применению», делилось на блоки, где все участники мероприятия были задействованы, заранее придуманы задания, вопросы нужно было искать в Интернете. Таким образом, познакомились с различными источниками информации. Интересно проходит урок по словарям с ЛитРес: школа, идёт регистрация читателя и работа с системой, задания полностью из словарей с этого сайта, в поисковых системах нет ответов на вопросы. Совместно с педагогом по информатике узнали об интернет-мошенничествах. На ярких примерах узнали об уловках мошенников. Родительское собрание «Интернет-покупки: как себя защитить» проводилось двенадцать раз. Родительское собрание «Зачем читать и как прививать желание к чтению» прошло среди первых и вторых классов нашло много откликов, проводилось заведующим библиотекой с тестовой частью для родителей и простыми приёмами для привлечения к чтению детей. Роди-

тельские собрания прошли в программах для видеоконференций Zoome и Webinar, но были и очные.

Создание интерактивных плакатов с помощью сервиса «Caso» рассматривалось как средство рекламы книги, писателя, юбилейной даты.

На этом не остановились и сравнили создание плакатов в программе Microsoft PowerPoint с помощью сервиса ThingLink.

Электронные обучающие системы (LMS системы) – например, популярная система MOODLE – имеют в своем составе инструменты, облегчающие создание тестов.

В то же время целесообразно воспользоваться специализированной системой для создания тестов, обладающей возможностью экспорта разработанного материала в один из стандартов (например, SCORM), чтобы перенести готовые тесты в систему LMS. Такой подход снижает затраты времени (в 2–2,5 раза) и позволяет создавать типы тестов, реализация которых в LMS не предусмотрена (например кроссворды).

Хотелось бы подробнее остановиться на веб-сервисе для быстрой проверки знаний «Kahoot», т. к. ее использование имеет ряд преимуществ перед другими сервисами: регистрация на «Kahoot» возможна через личный аккаунт Google; интересное для читателей оформление и звуковое сопровождение; возможность использовать готовые тесты; широкие настройки (возможность устанавливать и менять время, форму прохождения теста и др.); возможность прохождения теста индивидуально или в составе команды; индивидуальная статистика результатов всех обучающихся и класса в целом; представление статистики в форме документа Excel; возможность использовать сервис во время дистанционного занятия в онлайн-режиме; читатели могут сами создать свой тест; разные виды тестов (единственный или множественный выбор, установить последовательность...); использование в воспитательной деятельности (викторина, анкетирование); определение сложности вопроса учителем и присвоение разного количества баллов за ответы на вопросы разного уровня сложности; наглядная демонстрация результатов прохождения теста; возможность использовать как рефлексивный этап занятия.

В век Интернета, падения интереса к чтению, доступности любой информации библиотеки находятся в серьезной конкурентной борьбе на рынке свободного времени с другими возможностями получения информации, проведения досуга. Очевидно и то, что эта конкуренция будет только усиливаться. Конечно, мы не станем утверждать, что через 20 лет будет только Интернет и развлекательно-досуговые центры, но библиотекам приходится серьезно сражаться за своих читателей и разрабатывать новые формы массовой работы, интересные читателям.

Несомненно, для привлечения читателей в библиотеки разрабатывают всевозможные формы массовой работы, зачастую достаточно далёкие от библиотеки, книги, информации, используя различные медиаресурсы.

Необходимо отметить, что применение медиаресурсов способствует более быстрому и эффективному процессу освоения знаний и если не делать анонс мероприятий, шанс на то, что кто-то сам попробует пройти тест или ответить на вопросы викторины, ничтожно мал. Нужно научиться писать

посты и пост-релизы, ставить хэштеги и делать рекламу. И тогда у вас всё получится.

Список литературы

1. Бондаренко Е.А. Формирование медиакультуры подростков [Электронный ресурс] // Медиаобразование сегодня: содержание и менеджмент: мат-лы междунар. научно-практ. конф. / отв. ред. А.В. Федоров. М.: Изд-во Гос. ун-та управления, 2002. С. 11–14. URL: http://www.ict.edu.ru/ft/005058/media_today.pdf.
2. Ожегов С. Толковый словарь. М.: Мнемозина. С. 54.
3. Словарь информационных терминов. М.: ИНФРА-М. С. 41.
4. Тоффлер Э. Шок будущего: пер. с англ. М.: АСТ, 2002. 557 с.
5. Федоров А.В. Медиаобразование: история, теория и методика: монография. М.: Директ-Медиа, 2013. 708 с.: табл.

УДК 801.731[027.021:025.12]

В. Н. Гуреев¹, Н. А. Мазов²

¹GureyevVN@ipgg.sbras.ru

Новосибирский государственный технический университет,
Новосибирск, Россия

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН,
Новосибирск, Россия

²MazovNA@ipgg.sbras.ru

Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН,
Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН,
Новосибирск, Россия

РЕЦЕНЗИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ НАУЧНОЙ КОММУНИКАЦИИ АВТОРА И РЕДАКТОРА В ЖУРНАЛАХ БИБЛИОТЕЧНОЙ ТЕМАТИКИ*

Описан опыт авторов в рецензировании рукописей в российских и зарубежных журналах библиотечной тематики. Систематизированы типичные недостатки в рукописях. Определены различия в результатах рецензирования в российских и зарубежных журналах. Даны рекомендации по совершенствованию системы рецензирования, направленные на повышение качества публикуемых материалов и развитие отрасли в целом.

Ключевые слова: автор, редактор, научный журнал, рукопись, рецензирование, библиотековедение.

Vadim N. Gureyev¹, Nikolay A. Mazov²

¹GureyevVN@ipgg.sbras.ru

Novosibirsk State Technical University,
Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, SB RAS,
Novosibirsk, Russia

²MazovNA@ipgg.sbras.ru

State Public Scientific Technological Library, SB RAS,
Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, SB RAS,
Novosibirsk, Russia

PEER-REVIEW AS AN ELEMENT OF SCIENTIFIC COMMUNICATION BETWEEN THE AUTHOR AND THE EDITOR OF LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE JOURNALS

The report describes the experience of the authors as peer-reviewers in Russian and foreign academic journals on Library and Information Science. Shortcomings in the manuscripts

* Исследование выполнено в рамках госзадания ГПНТБ СО РАН (проект № 1021053106841-4-1.2.1;5.8.3).

© Гуреев В. Н., Мазов Н. А., 2022

are classified. Differences between the results of peer-review in Russian and foreign journals are detected. Some recommendations to enhancement of peer-review process in Russian journals are provided aimed at increase in the quality of published papers and the development of Library and Information Science.

Keywords: author, editor-in-chief, academic journal, manuscript, peer-review, Library and Information Science.

Рецензирование научных рукописей является основой публикационного процесса и призвано гарантировать качество проведенного исследования и публикуемых материалов [1]. Долгое время процессы рецензирования и связанные с ними проблемы были известны лишь редакторам журналов и не могли быть систематизированы [2]. Ситуация начала меняться с распространением электронных редакций, фиксирующих процессы оценки рукописей [3]. Тем не менее остается много неизученных областей, особенно в России, где системы электронных редакций имеются [4], но распространены не столь обширно [5]. Определенный вклад в понимание рецензирования и его текущие проблемы могут внести частные замечания рецензентов о своей работе, в том числе представленные авторами в данном докладе и предыдущих работах [6]. Цель работы – обобщение типовых замечаний, сравнение в подготовке рукописей в российских и зарубежных журналах и анализ степени выполнения замечаний авторами рукописей.

Всего авторы доклада сотрудничали с 16-ю научными журналами, из них 7 российских и 9 зарубежных. В выборку вошли 112 рецензий за 2015–2021 гг., по которым были приняты решения главных редакторов: 54 рукописи в российских журналах и 58 – в зарубежных.

Типовые замечания к рукописям. На рис. 1 представлены основные типы замечаний к рукописям. Доля того или иного типа замечаний рассчитывалась от общего числа прорецензированных российских и зарубежных рукописей.



Рис. 1. Типовые замечания к рукописям в журналах библиотечной тематики

Критические замечания. Доля критических замечаний к рукописям в российских и зарубежных журналах фактически равна, что указывает на изначально равный уровень подготовленных материалов.

Недостатки в методах исследования и (или) их представлении. Редкие случаи существенных недостатков с ошибками в методах или противоречивыми данными в рукописи приводили к ее отклонению. Более частые ситуации предполагают недостаточную детализацию методов или отсутствие их описания. Сюда же можно отнести недостатки, связанные с недостаточным обоснованием выборки.

Замечания к структуре статьи, где для оригинальных рукописей отраслевым стандартом является IMRAD, а также к представлению данных в целом. Отсутствие четкой структуры отражает отсутствие у автора стройного представления об излагаемой проблеме и нарушение логических связей между фрагментами текста.

Замечания к обзору литературы, означающие незнание с текущими разработками и низкую степень оригинальности.

Замечания к выводам касаются интерпретации полученных данных: выводы в рукописях оказываются либо неподкрепленными полученными результатами, либо представляют собой краткий пересказ результатов без их интерпретации.

Менее существенные замечания. Почти по всем второстепенным пунктам замечаний к рукописям в российских журналах было больше, что может быть связано с меньшим опытом у отечественных авторов публикаций по международным стандартам.

Низкая степень актуальности и оригинальности. В современных условиях оба критерия не относятся к критическим недостаткам (если обратное не указано в правилах для авторов конкретного журнала). Подобной стратегии придерживается большинство мегажурналов, оставляющих право оценки актуальности читателям [7].

Нарушения публикационной этики, к которым относятся недобросовестное авторское участие, самоплагиат, различные конфликты интересов.

Отсутствие указания на целевую аудиторию, из-за которой остаются вопросы о том, для чего или кого проводилось исследование.

Неточное название, часто либо более широкое, либо более узкое в сравнении с изложенными результатами, либо несоответствующее содержанию рукописи.

Небрежная подготовка рукописи, предполагающая грамматические ошибки, неправильно выбранный стиль цитирования, низкое качество графических материалов, сбивтую нумерацию рисунков и таблиц и пр.

Эффективность рецензий в российских и зарубежных журналах библиотечной тематики. Поскольку основная задача рецензента – гарантировать качество, научность и воспроизводимость исследования, важным представляется оценить результаты рецензирования. С этой целью в нашей выборке был отслежен путь каждой прорецензированной рукописи (рис. 2).

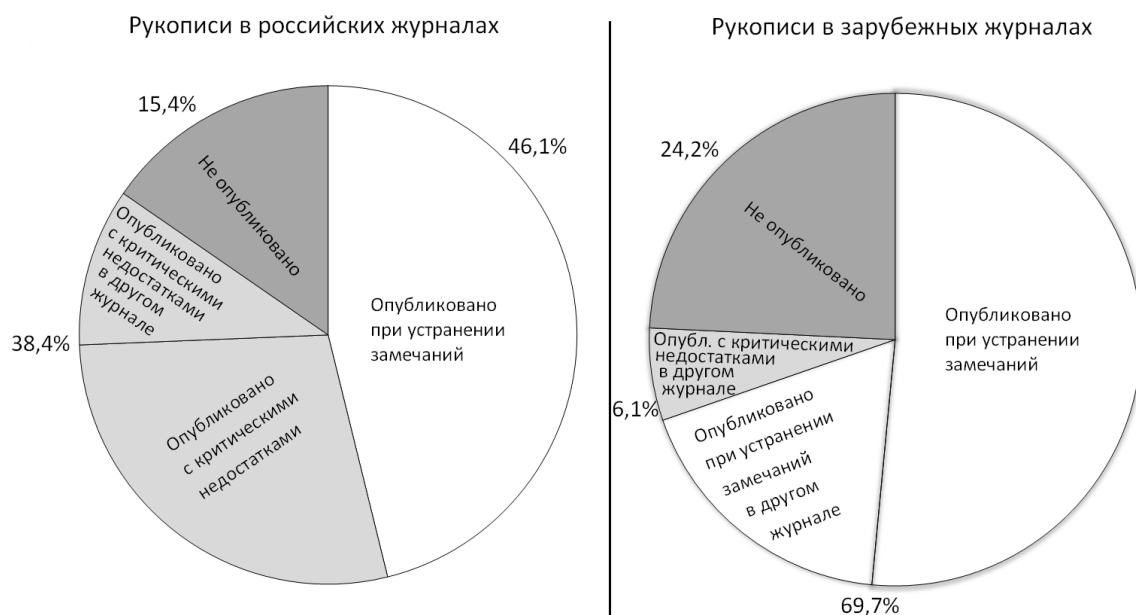


Рис. 2. Доля опубликованных рукописей, в которых учтены рекомендации рецензентов – белый цвет; опубликованных рукописей с оставшимися критическими недостатками – светло-серый цвет; неопубликованных рукописей – темно-серый цвет

На правых диаграммах рис. 1 и 2 показано, что в большинстве случаев в зарубежных журналах рецензия оказывается значимой, поскольку бóльшая часть замечаний учитывается. Отметим безупречное функционирование и пользу электронных редакций и жесткие требования к авторам по подготовке ответов. Это существенно облегчает задачи рецензента: в случае принятия замечаний авторы приводят список исправлений, в случае несогласия готовят аргументированный ответ. Более продуктивная работа редакции с авторами проявляется и в большем объеме повторного рецензирования, что фактически исключает возможность опубликования недоработанных рукописей. Так, в нашей выборке лишь 38 % российских рукописей прошли повторное рецензирование, тогда как в зарубежных – 88 %.

Среди рукописей в зарубежных журналах ни одна не была опубликована с критическими замечаниями, а доля оставшихся недоработок по несущественным замечаниям была низка. В российских журналах из 39 рукописей 15 были опубликованы с критическими недостатками. Из них 11 были опубликованы в тех же изданиях, куда были изначально направлены, что говорит о низкой значимости рецензий в принятии решений главными редакторами. Таким образом, при изначально равном качестве рукописей в российских и зарубежных журналах финальные версии в иностранных изданиях оказываются более качественными, проходя больше раундов рецензирования и предполагая внесение правок по всем или большинству замечаний. В российских библиотечных журналах институт рецензирования во многом носит декоративную функцию, чему способствуют перечисленные ниже причины.

Со стороны главных редакторов. Рецензирование – основное требование для признания журнала научным и для его включения в индексирующие системы. Поэтому зачастую оно становится вынужденной мерой в стремлении соответствовать отраслевым стандартам. В таких условиях для

главных редакторов на первое место выходит сам факт проведения экспертизы, а содержательная часть рукописи представляется вторичной.

Со стороны авторов. Отечественные авторы, особенно не имеющие опыта опубликования результатов в зарубежных журналах, могут оказаться не готовы к существенной доработке рукописей. Не все авторы считают необходимым готовить ответы на рецензию и обосновывать свое мнение при несогласии с замечаниями.

Со стороны рецензентов. Рецензенту также оказывается проще составлять формальные рецензии с небольшим числом не критических замечаний. Формальный характер рецензий в отечественной периодике согласуется с невнимательным отношением главных редакторов к рецензиям и не может способствовать росту авторитета института рецензирования.

Роль рецензии в российских и зарубежных журналах, таким образом, представляется совершенно различной: если в зарубежных журналах она является значимым элементом научной коммуникации между автором и главным редактором, то во многих российских журналах библиотечной тематики она во многом формальна. В то же время возможности усиления роли рецензий как действенного коммуникационного канала между авторами и главным редактором в российских журналах библиотечной тематики имеются. На наш взгляд, необходимы:

1) усиление технических требований к авторам с использованием возможностей электронных редакций: внедрение обязательной необходимости развернутых ответов рецензентам, требования по соблюдению структуры рукописи, проверка точности оформления;

2) стимулирование работы рецензентов, например, развитие системы учета работы рецензентов на платформе РИНЦ, преференции в журналах.

Решение этих задач может повысить значимость рецензии в коммуникационном процессе между авторами и редакторами научных журналов, способствуя повышению качества представления российских исследований по библиотечной тематике.

Список литературы

1. Мельников О. Н. Рецензирование как фактор повышения качества информации // Научная периодика: проблемы и решения. 2011. Т. 2, № 2. С. 20–23.
2. Opening the Black Box of Editorship. London: Palgrave Macmillan UK, 2008. 296 p.
3. Global State of Peer Review. Publons, 2018. 61 p.
4. Митрофанов М. И. Лицензия Epub. Платформа комплексной поддержки научного журнала в сети Internet // Научное издание международного уровня 2015: современные тенденции в мировой практике редактирования, издания и оценки научных публикаций (26–29 мая 2015 г., Санкт-Петербург). Санкт-Петербург: НЭИКОН, 2015. С. 81–86.
5. Москалева О. В., Акоев М. А. Прогноз развития российских журналов: издательства // Наука и научная информация. 2020. Т. 3, № 2–3. С. 131–154.
6. Гуреев В. Н., Мазов Н. А. Роль и значимость рецензирования в отечественной и иностранной научной периодике в информационно-библиотечной области: сравнительный анализ // Научный редактор и издатель. 2021. Т. 6, № 2. С. 93–103.
7. Тамбовцев В. Л. Рецензирование в современных научных коммуникациях // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 1. С. 35–54.

В. П. Казанцева

verakazanceva@yandex.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ВУЗОВСКИХ БИБЛИОТЕК КРАСНОЯРСКА: НАЧАЛО ЦИФРОВОГО ПУТИ

Предпринята попытка проанализировать начало цифровизации в вузовских библиотеках Красноярска и ее влияние на развитие информатизации библиотек сегодня, а также опыт профессионального сотрудничества для улучшения качества услуг, технологий обслуживания пользователей.

Ключевые слова: вузовские библиотеки, система автоматизации, электронные библиотеки, базы данных, кооперация вузовских библиотек.

Vera P. Kazantseva

verakazanceva@yandex.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

INFORMATIZATION OF KRASNOYARSK UNIVERSITIES LIBRARIES: THE BEGINNING OF THE DIGITAL WAY

The article is an attempt to analyze the beginning of digitalization of library processes in Krasnoyarsk university libraries and its impact on the development of library informatization today. Also, the article presents the experience of professional cooperation to improve the quality of services, user service technologies.

Keywords: university libraries, automation system, electronic libraries, databases, cooperation of university libraries.

Вузовские библиотеки располагают значительными по объему и уникальными по составу информационными ресурсами, включающими в себя библиотечные фонды, электронные ресурсы, а также программно-технологические комплексы, обеспечивающие доступ к собственным и мировым информационным ресурсам. Вузовские библиотеки всегда интересовались проблемами развития процессов автоматизации в своей области, а начинался этот процесс сложно, приходилось решать трудные задачи. В статье предпринята попытка проанализировать начало цифровизации в вузовских библиотеках Красноярска, используя справки и отчеты о работе библиотек.

Вопросы автоматизации начали волновать библиотеки и администрации вузов в начале 90-х годов. В вузах создавались Советы по автоматизации библиотек, а в апреле 1995 г. было проведено совещание «Автоматизация работы библиотеки вуза». Вопросы автоматизации заслушивались на ученых советах вузов.

Обсуждались вопросы приобретения автоматизированных информационно-библиотечных систем (АИБС), обеспечивающих в библиотеках сбор, обработку, хранение, поиск и выдачу информации на основе компьютерных технологий.

Совместными усилиями трех вузов: Красноярской государственной технологической академии (КГТА), Красноярского государственного технического университета (КГТУ), Красноярского государственного университета (КГУ) – была разработана «Концепция создания Красноярской межвузовской компьютерной универсальной библиотечной сети (КрULNet)», под реализацию которой удалось получить из краевого фонда «Образование» 100 млн рублей на развитие компьютерных сетей трех вузов. В Красноярской государственной технологической академии введена в эксплуатацию локальная библиотечная сеть с возможным доступом в нее пользователей из других локальных сетей вуза (в сети семь компьютеров, из них пять автоматизированных рабочих мест (АРМ) библиотекаря, один АРМ читателя и один файл-сервер). В библиотеке Красноярского государственного университета при Совете по автоматизации работали временные творческие коллективы по научно-методической параметризации «Liber», лингвистическому обеспечению системы. Обновлен парк машин, подключен модем, электронная почта, приобретен и установлен факс, создается локальная сеть. Разработана программа в объеме шести часов по курсу «Автоматизированные библиотечные технологии». Создана локальная сеть в библиотеке Красноярского технического университета. Как отмечается в справке Зонального методического объединения г. Иркутска (ЗМО), сдерживала компьютеризацию в вузовских библиотеках Красноярска слабая база и отсутствие электронно-вычислительной техники [1].

Ситуация меняется в конце 90-х – начале 2000 гг. (табл. 1). Развитие компьютерных технологий, а вместе с ними и электронных ресурсов идет достаточно быстрыми темпами: за короткий период времени количество ПЭВМ в библиотеках вузов возросло в 2,5 раза, а число АРМов для пользователей – 3,5 раза. Значительно увеличился объем БД и особенно электронных каталогов – более чем в 2,8 раза. Удвоилось количество библиотек, использующих сетевые технологии: созданы библиотечные локальные сети, в ряде вузов они являются сегментами внутривузовских сетей, что позволяет существенно расширить доступ пользователей к библиотечным ресурсам с рабочих мест кафедр, компьютерных классов и т.д. Библиотеки активно работают над созданием электронных каталогов и других баз данных (Труды сотрудников, Экология, Редкий фонд и др.).

Таблица 1

**Состояние компьютеризации библиотек вузов
г. Красноярска 1999–2001 гг.**

Год	Кол-во ПЭВМ (шт.)	В т.ч. АРМ для читателей	Всего БД (кол-во)	Всего записей в БД	Использование сетевых технологий (кол-во б-к)
1999	64	16	44	120450	5
2000	117	36	63	266245	10
2001	161	58	88	348502	10

В 1999 г. в Красноярске по инициативе крупных вузов и при поддержке губернатора началась работа по созданию Красноярской телекоммуникационной библиотечно-образовательной сети, в которую на первом этапе вошли восемь библиотек, в том числе Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края (ГУНБ), шесть библиотек вузов и библиотека Института вычислительного моделирования (ИВМ) СО РАН. Несмотря на недостаточное финансирование, работа по созданию корпоративной сети продолжалась за счет грантовой деятельности вузов и научно-исследовательских институтов: велась прокладка оптоволоконной линии, были подключены все библиотеки академической сети и большинства вузов Красноярска, в перспективе – подключение образовательных учреждений (школ, колледжей) Красноярска и городов-спутников. Создан координирующий орган – научно-технический совет, в задачи которого входила выработка согласованной научно-технической и информационной политики, создание единого библиотечно-информационного пространства края и его интеграция в национальную и мировую информационную сеть, а также другие задачи. В 1999 году в Красноярске сдана в эксплуатацию краевая образовательная телекоммуникационная сеть, предусматривающая также выход на серверы шести вузовских библиотек города: НТБ Сибирского государственного технологического университета (СибГТУ), НБ КГУ, библиотеки Красноярского государственного технического университета (КГТУ), Красноярского торгово-экономического института (КГТЭИ), Красноярской государственной академии архитектуры и строительства (КГАСА), Красноярского государственного педагогического университета (КГПУ). Библиотеки обслуживают широкий круг пользователей с разнообразными запросами. Наряду с основными группами пользователей во многих библиотеках постоянно увеличивается количество посторонних пользователей. Библиотеки вузов занимают важное место в структуре информационно-образовательного пространства территории, принимая на себя значительную нагрузку в обеспечении воспроизводственных процессов территории. Однако межведомственное взаимодействие библиотек г. Красноярска не соответствует современным требованиям и не обеспечивает необходимый уровень доступности ресурсов библиотек широкому кругу пользователей, отмечается в справке Библиотеки вузов г. Красноярска в информационно-образовательном пространстве региона, отмечается в справке, составленной Т. В. Коморовской в 2001 году.

Начало работы по созданию корпоративной сети активизировало деятельность библиотек по разработке собственных веб-сайтов, поставило перед библиотеками задачу обеспечения доступности имеющихся у них электронных ресурсов. Библиотеки СибГТУ, КГТУ разместили свои каталоги в Интернет. Библиотека Красноярской государственной академии цветных металлов и золота (КГАЦМиЗ) подключена к вузовской сети, в библиотеке Красноярской государственной медицинской академии (КГМА) создана и работает локальная сеть – один сервер и 2 рабочих места. В каталожном зале создано автоматизированное рабочее место читателя в библиотеке Сибирской аэрокосмической академии (САА). В библиотеках КГПУ, КрасГАСА, Красноярского государственного торгового института (КГТИ), Красно-

ярского государственного аграрного университета (КГАУ) ведется активная работа по созданию электронных каталогов [2].

В целях более полного освоения АИБС и профессионального общения создаются клубы: Ирбис-клуб (2004 г.), Клуб Liber.

Вопросы рассматриваются и на конференциях. Так, в 2005 г. состоялась зональная научно-практическая конференция «Век информации: новый этап развития вузовских библиотек Восточной Сибири», организованная зональной научной библиотекой (ЗНБ) Иркутского государственного университета (ИГУ) и методическим объединением (МО) вузовских библиотек Красноярска на базе научной библиотеки СибГТУ (32 доклада, 19 – от МО Красноярска), имевшая большое значение в плане информатизации библиотек для всего зонального объединения.

Продолжил свою работу в 2007 году Красноярский ИРБИС-клуб, членами которого являлись 29 библиотек. Темы заседаний: «Статистический учет поступления и выбытия документов, суммарный и индивидуальный учет в АИБС ИРБИС», «Web и Z-модули АИБС ИРБИС», «Организация обслуживания пользователей с использованием технологии RFID», «Импорт записей из Web-ИРБИС: новые возможности для организации корпоративного взаимодействия». Эти темы волновали все библиотеки: вузовские, городские, краевую научную, библиотеки техникумов и академических институтов. Основное внимание в 2008 году уделено вопросам внедрения новой версии АИБС ИРБИС-64.

15 октября 2010 г. в Сибирском федеральном университете (СФУ) состоялась Всероссийская научно-методическая конференция с международным участием «Повышение качества высшего профессионального образования». В рамках конференции в новом здании научной библиотеки университета прошло заседание секции «Библиотека в образовательном пространстве вуза». Работа секции отвечала заявленной теме дня: «Электронная библиотека – инновационная среда качественного образования». Е. Г. Кривоносова выступила с докладом «Электронная библиотека Сибирского федерального университета: реализации проекта». Анализ использования электронных информационных ресурсов посвящены доклады: Т. В. Коморовская, Л. В. Гудель, Е. В. Слукина «Изучение востребованности электронных ресурсов Научной библиотеки СибГТУ» и др.

В 2011 году накоплено большое количество информационных ресурсов. Внедряется штрихкодирование документов, технология электронной книговыдачи, пластиковые читательские билеты, удаленная работа с электронными ресурсами, разрабатываются способы легального хранения, распространения и защиты цифрового контента учебно-методической литературы вуза с условием соблюдения авторских и смежных прав. Специалистами библиотек отправлены документы на лицензирование электронных библиотечных систем (ЭБС) и баз данных в Росинформнадзор и ФИПС (г. Москва).

Электронный каталог остается основной подсистемой любой автоматизированной библиотечно-информационной системы (АИБС), создаются электронные библиотеки (табл. 2).

Объем электронных каталогов библиотек вузов г. Красноярск

Объем электронных каталогов общее число записей, ед.		Объем электронных библиотек вузов Красноярск за 2015 г., ед.	
2014	2015	сетевые локальные документов	выдано электронных документов
2 103 692	2 127 918	244 007	584 188

Системы автоматизации полнее внедряются в процессы обслуживания пользователей и организацию работы библиотек. Библиотеки используют разные системы: САБ ИРБИС, Liber Media, Absotheque Unicode, Colibris, «Моя библиотека». В вузах ведутся и пополняются электронные библиотеки изданий университетов, что должно было послужить основой для организации межвузовской электронной библиотеки Красноярск. В декабре 2014 г. принято решение Совета ректоров вузов Красноярск о создании межвузовской электронной библиотеки. Создается временный трудовой коллектив из представителей всех вузовских библиотек города для разработки проекта «Сетевая электронная библиотека вузов Красноярск». Попытка создания межвузовской электронной библиотеки Красноярск не была поддержана, и развитие продолжается каждой библиотекой самостоятельно. В основном это издания преподавателей вузов.

Библиотеками вузов города в 2014 г. впервые создан электронный справочник, не имеющий печатного аналога «Электронные информационные ресурсы вузовских библиотек г. Красноярск», ответственная за подготовку библиотека Сибирского государственного аэрокосмического университета (СибГАУ).

В 2015 г. была предпринята еще одна попытка создания межвузовской электронной библиотеки. Создан совет, проводились совещания, библиотеки прорабатывали свои предложения для выхода на уровень краевой администрации (Р. А. Барышев, председатель), но не были поддержаны. Отсутствие целенаправленной региональной библиотечной политики, механизмов правовой, экономической и организационной поддержки деятельности библиотек вузов не создает условий для более эффективного использования их ресурсов.

АИБС Ирбис сегодня является региональной системой автоматизации библиотек, и взаимодействие библиотек дает положительные результаты: внедрение электронной книговыдачи, удаленный доступ к ресурсам, создание электронных библиотек – эти проблемы рассматриваются на заседаниях с привлечением разработчиков АИБС. Такое профессиональное взаимодействие говорит о его необходимости и позволяет активнее общаться и участвовать в доработке системы наравне с разработчиками системы Ирбис.

В 2016 г. впервые в рамках международной конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения» в СФУ организована и проведена секция «Цифровые образовательные ресурсы и библиотечные смарт-системы». В заседании с докладами приняли участие специалисты ву-

зовских библиотек Красноярска и Томска, академических библиотек Красноярска, Новосибирска, Краевой научной библиотеки (76 чел.). Секция вызвала положительные отзывы профессионального сообщества и продолжила свою работу.

Можно сделать вывод, что вузовские библиотеки г. Красноярска изучают свой опыт работы, опыт работы других библиотек, используют и применяют интересные идеи и разработки, связанные с информационными технологиями для повышения статуса и роли библиотек в образовательной деятельности вузов. В каждой библиотеке идет пополнение электронных библиотек, библиотеки вузов присутствуют в социальных сетях, но остается не решенным вопрос о кооперации вузовских библиотек Красноярска по созданию межвузовской электронной библиотеки для более эффективного развития услуг, технологий и комфортного обслуживания пользователей.

Список литературы

1. Работа библиотек вузов Восточной Сибири в 1995 году: Справка / сост. Л. С. Ветрова, зав. НМО НБ ИГУ. Иркутск, 1996. С. 5.
2. Ушакова О. Б., Мамонтова Е. Г., Коморовская Т. В. Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса с применением компьютерных технологий // Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: Новые технологии и новые формы сотрудничества. М., 1999. Т. 1. С. 205–208.
3. Казанцева В. П., Барышев Р. А. Методическое объединение вузовских библиотек : партнерство и взаимодействие // Библиосфера. 2016. № 2. С. 26–31.
4. Касянчук Е. Н., Казанцева В. П. Пути сотрудничества и результаты взаимодействия вузовских библиотек г. Красноярска // Вузовские библиотеки Красноярска: современные тенденции взаимодействия и развития: сборник докладов / Сиб. федер. ун-т, Метод. объедин. вуз. б-к г. Красноярска; отв. ред. Р. А. Барышев. Красноярск, 2016. С. 8–14.

Е. Н. Касянчук

ekasyanchuk@sfu-kras.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИБЛИОТЕКИ ВУЗА: МНЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

В статье представлены результаты фокусированного группового интервью, проведенного научной библиотекой Сибирского федерального университета для изучения мнения пользователей о месте и роли библиотеки в процессе цифровой трансформации современной интеллектуальной культуры общества.

Ключевые слова: фокус-группа, мониторинг, цифровизация, электронные ресурсы, цифровые услуги, информация, интеллектуальная культура.

Elena N. Kasyanchuk

ekasyanchuk@sfu-kras.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE UNIVERSITY LIBRARY: USER'S OPINION

The article presents the results of a focused groups conducted by the Library of the Siberian Federal University to study the opinion of users about the place and role of the library in the process of digital transformation of modern intellectual culture.

Keywords: focus group, monitoring, digitalization, electronic resources, digital services, information, intellectual culture.

Современный мир ступил на путь глобальных технологических преобразований, повсеместный перевод печатных текстов в цифровой вид способствовал тому, что способов хранения и трансляции информации стало неизмеримо больше. Современному исследователю необходимо быть не только профессионалом в своей предметной области, но и ориентироваться в большом объеме профильной литературы, быть компетентным в области управления знаниями, проектной деятельности, организации интеллектуального труда и интеллектуальной культуры.

Активным участником образовательной и научно-исследовательской деятельности является научная библиотека высшего учебного заведения, так как именно она обеспечивает улучшенные условия доступа и информационную грамотность пользователей, чтобы каждый мог максимально эффективно использовать возможности культуры.

Цифровая трансформация пронизывает все сферы библиотечной деятельности. Электронные издания, полнотекстовые и реферативные базы данных являются неотъемлемой частью библиотечного фонда. Библиотеки предоставляют пользователям сервисы поддержки исследований и повышения публикационной активности авторов университета; проводят мониторинг публикационной деятельности и наукометрические исследования, оказывают услуги библиографирования и др. Создание виртуальной реальности становится трендом современной культуры. Развитие цифровых технологий способствует развитию в библиотеке виртуального обслуживания пользователей путем предоставления электронной информации как в режиме реального времени, так и в удаленном формате. Виртуализация, роботизация, цифровизация услуг научной библиотеки являются доминантой ее развития [2; 3; 6].

Процессы, происходящие в библиотеке вуза, являются своеобразным откликом на потребности пользователей, и одновременно с этим влияют на пользователей, их исследовательское поведение, формируют их интеллектуальную культуру. Для изучения особенностей восприятия библиотеки, способов организации внутрибиблиотечного обмена информацией и применения цифровых технологий в библиотечном обслуживании в научной библиотеке Сибирского федерального университета (СФУ) было проведено исследование с помощью фокусированного группового интервью.

Фокус-группа – это метод, используемый при проведении качественных исследований, при котором небольшую группу людей просят сосредоточиться на том или ином вопросе и обсудить его с интервьюером в формате глубинного интервью [1]. Метод фокус-групп подробно описывается в различных российских и зарубежных работах таких авторов, как И. В. Чеховский [5], В. А. Ядов [7], Р. Мертон [4] и др. Фокусирование на тех или иных вопросах позволяет углубленно раскрыть определенную тему. Р. Мертон выделяет несколько критериев фокусированного интервью. К ним относятся: полнота, специфичность, глубина, личностный контекст.

Фокус-группа проводится в несколько последовательных этапов:

1) подготовительный этап включает в себя формулирование цели, предмета, гипотезы исследования, определение необходимого количества фокус-групп, разработку сценария группового интервью;

2) основной этап, во время которого проводится интервью и первичная обработка результатов;

3) заключительный этап состоит из расшифровки и анализа данных, написания итогового отчета и представления результатов.

Главное в интервью – выявить субъективный опыт участников исследования, понять их личную оценку изучаемого явления.

В рамках нашего исследования было проведено две фокус-группы, участниками которых стали пользователи научной библиотеки Сибирского федерального университета. В первой участвовали восемь человек, во второй – двенадцать обучающихся третьего и четвертого курсов. Обработка и интерпретация результатов фокусированного интервью показала следующее:

Все респонденты отметили огромное влияние цифровых технологий на социум. Более того, цифровая трансформация, по мнению пользователей, может нести угрозу существованию некоторым культурным практикам, в том

числе библиотеке. Следствие цифровой трансформации – повсеместное распространение интернет-ресурсов, огромный информационный поток. Большинство респондентов предпочитают использовать ресурсы сети Интернет, а библиотеку посещать виртуально. За печатной книгой обращаются только в случае, если нет электронной книги. В этом контексте, по оценке респондентов, научная библиотека обладает неоспоримым авторитетом, выступая в качестве «первичного фильтра», который не только исключает нерелевантную информацию, но и предлагает пользователям уникальный контент, наиболее соответствующий их запросам.

В качестве одного из достижений цифровой трансформации респонденты отметили возможность удаленного доступа к информационным ресурсам и сервисам библиотеки. Пользователи предпочитают цифровые каналы коммуникации с библиотекой: онлайн-запись в библиотеку, онлайн-продление литературы, онлайн-консультации, онлайн-курсы, посты в социальных сетях.

Социальная роль библиотеки в условиях цифровой трансформации также очень важна, так как библиотека предоставляет автоматизированные рабочие места, компьютерное оборудование, программное обеспечение тем, кто не имеет компьютерной техники, проживает в общежитии, что особенно важно было во время дистанционного обучения.

Участники фокус-групп единогласно заявили, что для сохранения востребованности библиотеке необходимо трансформировать формы работы с пользователями, изучить опыт работы других информационных и культурных институций в цифровой среде и более активно использовать цифровые технологии.

Таким образом, полученные результаты позволили выявить качественную оценку пользователями деятельности библиотеки в рамках цифровой трансформации и наметить векторы дальнейшего развития в данном направлении. Сегодня научная библиотека вуза – это центр работы с информационными ресурсами, центр научной коммуникации, центр развития интеллектуального и творческого потенциала пользователей.

Список литературы

1. Аберкромби Н. Социологический словарь. Москва: ЗАО «Изд-во «Экономика», 2004. 620 с.
2. Лопатина Н. В. Дистанционная работа в библиотеке: постановка вопроса // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2017. № 2 (76). С. 138–145.
3. Мальцева, М. Р. Генезис понятия «виртуальное библиотечное обслуживание // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусства. 2015. №2 (42). С. 39–45.
4. Мертон Р. Фокусированное интервью. Москва: Институт молодежи, 1991. 88 с.
5. Чеховский И. В. Метод фокус-групп: этапы реализации исследования // Вестник РУДН. Серия Социология. 2012. № 4. С. 145–155.
6. Шрайберг Я. Л. Цифровизация, пандемия, экология языка, рынок информационных и образовательных услуг и библиотеки: курс на выживание и устойчивое развитие. Ежегодный доклад Шестого Международного профессионального форума «Крым–2021» // Научные и технические библиотеки. 2021. № 9. С. 13–72.
7. Ядов В. А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. Москва: Добросвет.2000. 596 с.

УДК 02:001.2

Е. Ю. Козленко

elenakozlenko@rambler.ru

Белорусский государственный университет культуры и искусств,
Минск, Беларусь

ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ БИБЛИОТЕЧНО-ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Раскрыты особенности цифрового развития библиотечно-информационного образования в аспектах как организации образовательного процесса, так и корректировки образовательного контента, что напрямую связано с трендами развития библиотечно-информационных учреждений. Показана специфика взаимосвязи библиотечно-информационного образования и библиотечно-информационной практики в цифровой среде.

Ключевые слова: библиотечно-информационное образование, цифровизация, цифровая трансформация, библиотеки, библиотечные кадры, компетенции.

Elena Yu. Kozlenko

elenakozlenko@rambler.ru

Belarusian State University of Culture and Arts, Minsk, Belarus

THE DIGITAL DEVELOPMENT OF LIBRARY AND INFORMATION EDUCATION

The features of the digital development of library and information education in the aspects of both the organization of the educational process and the adjustment of educational content are revealed, that is directly related to the trends in the development of library and information institutions. The specifics of the relationship between library and information education and practice in the digital environment are shown.

Keywords: library and information education, LIS, digitalization, digital transformation, libraries, librarians, competencies.

Библиотечно-информационное образование сегодня находится в переходном периоде: изменяются названия или прекращается деятельность учреждений и факультетов, предоставляющих образование библиотекарям, сокращается количество программ (специализаций, направлений), предлагающих такое образование, о чем свидетельствует даже поверхностный анализ сайтов профильных учреждений высшего образования. При этом по-прежнему наблюдается снижение количества желающих поступить на библиотечно-информационные специальности, получить профессию библиотекаря и работать в библиотеке. Цифровое развитие библиотечно-информационного образования не становится панацеей, оно является естественным процессом, поднимающим образование на качественно новую ступень.

Учреждения высшего образования, обеспечивающие подготовку библиотечно-информационных специалистов, оперативно реагируют на социальные и цифровые трансформации в обществе, высшем образовании, оперативно обновляя и расширяя свои образовательно-профессиональные программы в соответствии с ними (например, с 2022 г. в Белорусском государственном университете культуры и искусств реализуется обучение по специальности «Библиотечно-информационная деятельность (направление “Цифровизация”))» и обосновывая цифровые компетентности современного специалиста библиотечно-информационной сферы.

Цифровые трансформации в библиотечно-информационном образовании и библиотечной практике исследуются рядом специалистов: В. В. Брежнева, Ю. Н. Галковская, Н. И. Гендина, В. К. Ключев, А. С. Крымская, Е. Л. Кудрина, Н. В. Лопатина, Н. С. Редькина, Ж. Л. Романова, И. Л. Скипор, Я. Л. Шрайберг и др.

Исследованиями также фиксируется трансформация гуманистической парадигмы библиотечного образования в технолого-технократическую. Например, исследование тенденций и путей развития библиотечно-информационного образования в век цифровых технологий, проведенное сотрудниками факультета информационно-документных коммуникаций Белорусского государственного университета культуры и искусств, показало, что студенты перспективным вектором подготовки библиотечных кадров видят информационно-технологический – 44,1 % ответов (для выбора предлагались векторы информационно-технологический (информационные дисциплины как основа подготовки), гуманитарный (культура, искусство, творчество как основа подготовки), социальный (социальные коммуникации, аналитика как основа подготовки), полидисциплинарная подготовка без приоритетных направлений, свой вариант). Опрошенные преподаватели также преимущественно связывают перспективы подготовки библиотечных кадров с информационно-технологическим вектором – 35 % ответов. При этом большинство опрошенных сотрудников библиотек, в том числе специалисты вузовских библиотек, указали на необходимость полидисциплинарной подготовки библиотечных специалистов без приоритетных направлений – 42,1 % ответов, информационно-технологический вектор в качестве приоритетного указали 18,4 % респондентов [1].

Отметим, что Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы [2] предполагает осуществление цифровой трансформации процессов в системе образования по двум основным направлениям: цифровая трансформация непосредственно образовательного процесса и цифровая трансформация процессов, сопутствующих образовательному. В отношении библиотечно-информационного образования не менее важно направление цифровой трансформации в аспекте корректировки образовательного контента, что напрямую связано с трендами развития библиотечно-информационных учреждений.

Например, И. В. Брезгунова и С. И. Максимов отмечают, что цифровая трансформация образования подразумевает широкое внедрение информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс с целью повышения его качества; при этом внедряются принципиально новые

формы, методы и технологии обучения, такие, например, как электронное обучение, смешанное обучение, мобильное обучение, вебинары, вики-университеты, массовые открытые онлайн-курсы, коллекции сетевых открытых образовательных ресурсов и пр. [3, с. 14] – эти и другие трансформации захватывают образовательный процесс, безотносительно его содержания, они универсальны.

В то же время сегодня с развитием цифрового пространства наблюдается рост количества должностей библиотечно-информационных специалистов, требующих передовых навыков в области цифровых технологий, в связи с чем усиливается и интеллектуализация содержания высшего библиотечно-информационного образования. Так, привычной для библиотечно-информационных специалистов сегодня становится агрегация различных видов реферативных и проблемно тематических баз данных, создание знанимо-ориентированных ресурсов и сервисов, кураторство цифрового контента и медиакураторство (в терминологии И. В. Лобузина [4]), многоаспектное использование технологий Веб 2.0, облачных технологий, организация в библиотеке креативных сред Makerspace, оснащенных разнообразным современным инструментарием и высокотехнологическим оборудованием и др. – указанные направления требуют особого теоретического обоснования, определения эффективных технологий их введения в образовательный процесс, причем как в содержательном аспекте, так и в методическом.

В процессах цифровой трансформации библиотечно-информационного образования значимым видится также аксиологический компонент, суть которого состоит в способности будущих специалистов не только действовать на основе этических соображений в межличностном и профессиональном общении, но и всячески поддерживать принципы академической добродетельности, ценить и уважать разнообразие и мультикультурность коллег и пользователей библиотек, быть критичными и самокритичными, стремиться к сохранению окружающей среды, действовать ответственно и сознательно.

Среди ключевых тенденций цифрового развития библиотечно-информационного образования можно также определить следующие: налаживание связей между профильными факультетами, учреждениями образования, библиотеками, органами управления и др. (например, детальная характеристика педагогических стратегий участия работодателей в образовательном процессе приведена в статье Н. В. Лопатиной [5]); мобилизация кадров, то есть поддержка культуры цифровых инноваций в преподавательской среде; обеспечение трансдисциплинарности и комплексности библиотечно-информационного образования; обеспечение вариативного представления содержания образования, что позволяет реализовывать его в системах дистанционного и смешанного обучения, использовать в открытых сетевых ресурсах, представленных в текстовой, визуальной, аудиальной, мультимедийной форме; трансформация систем поддержки обучения на основе внедрения гибких форм управления и контроля. Приведенный перечень далеко не полный, так как цифровое развитие библиотечно-информационного образования зависит от многих факторов социально-экономического и технологического характера, в том числе и от степени цифрового развития библиотек и

их возможностей. Актуальный обзор направлений и тенденций цифровой трансформации библиотек представлен в статье А. Боровинского [6] и других публикациях.

Взаимосвязь библиотечно-информационного образования и библиотечно-информационной практики логична и естественна. Профессорско-преподавательский состав профильных факультетов и представители библиотечно-информационных учреждений работают в плотной связке и в определении актуальных направлений деятельности библиотек, и в определении ключевых компетенций, которыми должны владеть будущие и настоящие библиотечные специалисты. Несмотря на то, что это взаимодействие иногда приближается к модели «черного ящика» (понятие было предложено У. Р. Эшби и предполагает систему, в которой входные и выходные величины известны, а внутреннее устройство и процессы, происходящие в ней, неизвестны), причем в качестве системы «черного ящика» может выступать и библиотека, и учреждение образования, часто именно их цифровое развитие способно нивелировать возникающие сложности. При этом надо помнить, что цифровизация, цифровая трансформация – это не есть простая автоматизация всех образовательных процессов в учреждении образования и рабочих процессов в библиотеке, это глубокое преобразование производственных и организационных операций, технологических процессов, обязанностей работников и моделей их деятельности, которое необходимо для кардинального повышения производительности [7, с. 25].

Трансформация библиотек, связанная с развитием цифровых технологий, приводит их к адаптации к условиям цифровой культуры. В свою очередь, библиотеки нуждаются в специалистах с «цифровым мышлением», способных эффективно осуществлять процессы цифровой модернизации. Таких специалистов возможно сформировать в системе высшего библиотечно-информационного образования, в котором цифровое развитие также становится необходимым средством выживания, поскольку новый цифровой мир требует от профессорско-преподавательского состава полного принятия цифровых технологий, методологий и мировоззрения. Например, на сегодняшний день доступным, простым и эффективным шагом может стать введение в образовательный процесс авторских курсов по выбору от преподавателей или библиотечных специалистов, в которых раскрываются актуальные аспекты деятельности библиотек в цифровой среде, – в этом случае в полной мере реализуются организационные, содержательные и методические аспекты цифровизации, реальным становится достижение ключевой цели – «кардинальное повышение производительности».

Осмысление тенденций и перспективных направлений цифрового развития библиотечно-информационного образования невозможно без учета функционального назначения и возможностей библиотек в современном обществе, влияния на их деятельность основных факторов социально-экономического и технологического характера, а также с учетом тенденций в области образовательной деятельности в целом.

Список литературы

1. Исследовать тенденции и пути развития библиотечно-информационного образования в век цифровых технологий: отчет о НИР (заключ.) / БГУКИ; рук. Ю. Н. Галковская. Минск, 2021. 490 с. № ГР 20210844. Деп. в БелИСА.
2. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы [Электронный ресурс]: утв. Министром образования Респ. Беларусь 15 марта 2019 г. URL: <https://crit.bspu.by/wp-content/uploads/2021/08/concept.pdf>. (дата обращения: 10.11.2021).
3. Брезгунова И. В., Максимов С. И. Цифровая трансформация общества и обеспечение сбалансированной стратегии формирования актуальных ИКТ-компетенций преподавателей и сотрудников учреждений высшего образования [Электронный ресурс] // Современные тенденции в дополнительном образовании взрослых: материалы IV Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 18 окт. 2018 г. / РИВШ. URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/208286/1/Брезгунова_Максимов_обр_взр_18-013-016.pdf (дата обращения: 15.07.2022).
4. Лобузин І. В. Цифрові бібліотекарі доби е-науки та семантичних веб-технологій // Бібліотечний вісник. 2019. № 6. С. 18–24.
5. Лопатина Н. В. Педагогические стратегии участия работодателей в образовательном процессе: на примере библиотечно-информационного образования // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2019. № 5 (91). С. 162–171. doi:10.24411/1997-0803-2019-10518
6. Боровинский А. Цифровая трансформация библиотек [Электронный ресурс] // Университетская книга. 2022. URL: <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/13501-tsifrovaya-transformatsiya-bibliotek.html> (дата обращения: 01.08.2022).
7. Уваров А. Ю., Гэйбл Э., Дворецкая И. В., Заславский И. М., Карлов И. А., Мерцалова Т. А., Сергоманов П. А., Фруммин И. Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т Высшая школа экономики», Ин-т образования. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343, [1] с.

УДК 021

В. С. Курнатов

kurnatoff84@yandex.ru

Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края,
Красноярск, Россия

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И СЕРВИСЫ ДЛЯ БИБЛИОТЕКАРЯ: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Использование онлайн-инструментов в современной библиотечной деятельности требует наличия специалистов, обладающих соответствующими умениями и навыками. Изложен опыт разработки программы повышения квалификации сотрудников библиотек региона, реализуемой в Государственной универсальной научной библиотеке Красноярского края.

Ключевые слова: цифровые компетенции, повышение квалификации, библиотечные онлайн-сервисы, образовательная программа.

Viktor S. Kurnatov

kurnatoff84@yandex.ru

State Universal Scientific Library of the Krasnoyarsk Territory, Krasnoyarsk, Russia

DIGITAL LIBRARIAN TOOLS AND SERVICES: EXPERIENCE IN DEVELOPING AN EDUCATIONAL PROGRAM

The use of online tools in modern library activities requires specialists with the appropriate skills. The experience of developing a program for advanced training of employees of libraries in the region, implemented in the State Universal Scientific Library of the Krasnoyarsk Territory, is presented.

Keywords: digital competencies, advanced training, online library services, educational program.

Получение образовательной лицензии позволило Государственной универсальной научной библиотеке Красноярского края в течение нескольких лет реализовать образовательные программы дополнительного профессионального образования (ДПП) в очном и дистанционном режиме. Основная цель образовательной деятельности библиотеки – формирование профессиональных компетенций библиотечных специалистов региона, соответствующих современным тенденциям развития библиотек. Очевидно, что значительная часть учебных программ направлена на совершенствование автоматизированных библиотечно-информационных технологий, информатизацию традиционных видов библиотечной деятельности, развитие цифровых библиотечных сервисов. Наиболее популярными являются

следующие учебные курсы: «Организация эффективной работы библиотеки с цифровыми ресурсами», «Краеведческая деятельность библиотек в цифровой среде», «Организация обслуживания читателей (пользователей) в современной библиотеке», «Технология сканирования и обработки документов из фондов библиотек», «Администрирование САБ ИРБИС64+». Большинство слушателей – библиотечные специалисты из Красноярского края.

Среда Интернет предлагает множество онлайн-сервисов, позволяющих расширить рамки традиционных возможностей библиотеки. Они могут использоваться при написании текстов, разработки рекламно-информационных материалов, проведения опросов, онлайн-мероприятий, организации коллективной работы и общения и др. Онлайн-сервисы обладают рядом преимуществ относительно установочных пакетов, например:

- отсутствует необходимость в аппаратном обеспечении повышенной мощности;
- большинство сервисов имеют бесплатный контент;
- осуществляется поддержка сервисов на русском языке;
- доступен широкий спектр приложений разнонаправленной тематики и др.

Единственным важным требованием к работе с онлайн-сервисами является наличие стабильного канала интернет-связи. На данный момент к Интернету подключено большинство библиотек Красноярского края, и работа по подключению продолжается. Этому способствует то, что власти Красноярского края рассчитывают досрочно, до 2025 года, завершить подключение большинства населенных пунктов к сетям связи по федеральному проекту «Устранение цифрового неравенства 2.0». Речь идет о территориях, где возможно создать проводную телекоммуникационную инфраструктуру, одновременно с этим решается вопрос отдаленных населенных пунктов, куда провести кабель затруднительно в силу географических особенностей. В таких селах и деревнях будут устанавливаться точки общественного Wi-Fi, используя спутниковые технологии.

Цифровизация библиотечной деятельности предполагает, что сотрудники библиотек готовы работать в онлайн-режиме и активно использовать в своей работе цифровые инструменты и сервисы. Для этой категории специалистов была разработана учебная программа «Использование онлайн-инструментов в библиотечной деятельности».

Целью подготовки обучающихся по ДПП является совершенствование компетенций, необходимых для осуществления информационно-библиотечного обслуживания пользователей в интернет-среде.

Результатом подготовки по ДПП является повышение уровня профессиональных компетенций за счет освоения знаний и умений работы с онлайн-инструментами.

Общая трудоемкость учебной программы «Использование онлайн-инструментов в библиотечной деятельности» 24 академических часа. Программа реализуется в очном режиме.

Учебно-тематический план включает следующие темы:

1. Платформа Яндекс.

Из обычного поискового сервиса Яндекс превратился в единый портал разнонаправленных сервисов. Пользователю предлагается на бесплатной основе создать аккаунт, открывающий следующие возможности:

– Облачное хранилище «Яндекс диск» позволяет сохранять и работать с документами в виртуальном дисковом пространстве.

– Офисный пакет программ с возможностью редактирования документов, хранящихся как на компьютере, так и в облаке. Благодаря этой функции отпадает необходимость в установке платных программ и независимо от аппаратных возможностей компьютера предоставляет доступ к современным редакторам.

– Яндекс дзен – платформа для создания и просмотра контента, формирующая ленту просмотров, подстраиваясь под интересы пользователя.

– Яндекс Телемост – платформа видеосвязи и видеоконференций.

2. Платформа Google. Комплекс программных продуктов, предоставляемых пользователю при создании учетной записи. Основные отличия от Яндекса – большой выбор сервисов.

– Google Формы – облачный инструмент, обладающим широким спектром возможностей: создание форм регистраций на мероприятие, опросники и анкеты, создание виртуальных мероприятий (викторины, квизы, квесты), проведение тестирования. В формы встроен штатный анализ данных, который позволяет в процессе сбора информации получать статистические данные. Для более детального анализа все данные импортируются в электронную таблицу, где после завершения работы форм имеется возможность создания отчетов и визуализаций. Немаловажной частью этого продукта является многопользовательность, одновременно с формой и таблицей могут работать несколько пользователей.

– Google Jamboard – это цифровая доска G Suite, которая предлагает богатый опыт совместной работы для команд и аудиторий. С помощью данного сервиса можно создавать интерактивные мини-платформы для работы с аудиторией, возможность создания арт-объектов, многопользовательских заданий, что позволяет библиотекарям создавать креативный контент и мероприятия.

3. Облачный сервис Prezi. Предназначен для создания многоуровневых презентаций, данный продукт обладает большим количеством шаблонов, которые упрощают работу для специалистов без опыта.

Впервые учебная программа была реализована в очном режиме в июне 2022 г. Обучение прошли 20 сотрудников муниципальных библиотек Красноярского края. Во время занятий были рассмотрены возможные сферы применения продуктов Яндекс в деятельности библиотеки. Проводилось сравнение между офисным пакетом Яндекс и установленным программным обеспечением на ПК, показывая их идентичность в работе. Подробно было рассмотрено использование облачного хранилища Яндекса. Слушатели научились работать с Дзен, редактировать блоки, добавлять видео- и аудио-контент, работающий на развитие и продвижение библиотеки. За время обучения каждый студент создал свой индивидуальный уникальный продукт, который в дальнейшем должен быть интегрирован в работу библиотеки. Проекты были разнонаправленные: викторины, анализ посещаемости, лон-

грид, виртуальная выставка и многие другие.

Учебная программа получила позитивный отклик слушателей, что подтверждают результаты анкетирования.

Список литературы

1. Клашанов Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии: учебно-методическое пособие. Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. 40 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/101788.html> (дата обращения: 10.08.2022). Режим доступа: Электронная библиотечная система IPR BOOKS.

2. Курнатов В. С. О внедрении облачных технологий в работу современной библиотеки. Текст : электронный // Развивающаяся библиотека в информационном обществе: XIII региональная конференция «Красноярье-2021», с. Парная Шарыповского района, г. Шарыпово Красноярского края, 21–25 июня 2021 года: сборник материалов / составители: Т. И. Матвеева, Т. Ф. Ладуренко; редактор Т. И. Матвеева. Красноярск: ГУНБ, 2022. С. 14–18.

3. Насретдинова И. Т. Облачные и инновационные технологии в сервисе и образовании: сборник статей. Москва: Русайнс, 2020. 174 с. URL: <https://www.book.ru/book/938202> (дата обращения: 10.08.2022). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru.

4. Рожденные технологией: антология / Алекс Громов, Арти Д. Александер, А. Санти [и др.]. Москва: Терраарт: Свет, 2021. 503, [3] с.

5. Рощин С. М. Современные интернет-технологии: семь главных трендов. Москва: Дашков и К°, 2021. 123 с.

6. Сибел Томас. Цифровая трансформация: как выжить и преуспеть в новую эпоху / перевод с английского Юлии Гиматовой; научные редакторы: Михаил Савицкий [и др.]; предисловие Германа Грефа. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2021. 253 с.

7. Чернышев М., Бейг З., Зидэлли Ш. Безопасность облачных приложений // Открытые системы. СУБД. 2022. № 1. С. 23–28.

УДК 378.16

С. Н. Марьянчик

library@kgii.ru

Сибирский государственный институт искусств имени Дмитрия Хворостовского,
Красноярск, Россия

СПЕЦИФИКА УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ТВОРЧЕСКОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ СИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНСТИТУТА ИСКУССТВ ИМЕНИ ДМИТРИЯ ХВОРОСТОВСКОГО)

Статья посвящена специфике формирования и составу фонда учебной литературы библиотеки Сибирского государственного института искусств имени Дмитрия Хворостовского. Представлены типы и виды учебных ресурсов.

Ключевые слова: библиотека Сибирского государственного института искусств имени Дмитрия Хворостовского, учебный фонд, аудиовизуальные документы, ноты, обеспеченность учебного процесса.

Svetlana N. Marianchik

library@kgii.ru

Dmitri Hvorostovsky Krasnoyarsk State Academy of Arts,
Krasnoyarsk, Russia

THE EDUCATIONAL LITERATURE PARTICULARITY OF A CREATIVE UNIVERSITY (ON THE EXAMPLE OF THE DMITRI HVOROSTOVSKY SIBERIAN STATE ACADEMY OF ARTS)

The article is devoted to the specifics of the formation and the composition of educational literature's library collection at the Dmitry Hvorostovsky Siberian State Academy of Arts. Types and kinds of educational resources are presented.

Keywords: library of the Dmitry Hvorostovsky Siberian State Academy of Arts, educational collection, audiovisual documents, music-sheets, educational process endowment

Организация учебного процесса с использованием современных педагогических и информационных технологий – это одна из важных проблем на пути повышения качества образования. Специалисты в области образования считают, что данную задачу следует начинать с формирования информационной среды обучения студентов, в которой они могли бы получать профессиональные навыки, развивать интеллект как интегративную способность и умение мыслить. К факторам, влияющим на качество образования, следует отнести не только содержание образовательных программ, но и его информационно-методическое обеспечение. При этом

© Марьянчик С. Н., 2022

наиболее важными средствами обучения являются учебные ресурсы как носители информации.

Типовое изобилие учебных ресурсов библиотеки Сибирского государственного института искусств имени Дмитрия Хворостовского включает следующие виды:

– учебные документы (106688 экземпляров, из них электронных 13505): учебники; учебные пособия, к которым относятся: учебно-наглядное пособие (учебное издание, содержащее материалы в помощь изучению, преподаванию или воспитанию, например, атласы, альбомы), учебно-методическое пособие (учебное издание, содержащее материалы по методике преподавания учебной дисциплины или по методике воспитания), **издания музыкальных произведений** (сборники и хрестоматии, партитуры, клавиры оперных, хоровых и оркестровых произведений, предусмотренные учебными программами дисциплин), самоучители (учебное пособие для самостоятельного изучения чего-либо без помощи руководителя), хрестоматия (учебное пособие, содержащее литературно-художественные, исторические и иные произведения или отрывки из них, составляющие объект изучения дисциплины), практикум (учебное издание, содержащее практические задания и упражнения, способствующие усвоению пройденного, например, задачник или упражнения по гармонии и сольфеджио), курсы лекций, **аудиовизуальные документы** (произведения классических зарубежных и русских композиторов, оперы, балеты, музыкальные викторины к изучению дисциплин по истории музыки, мастер-классы, дипломные спектакли, театральные постановки, биографические фильмы и др.), учебная программа (учебное издание, определяющее содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания какой-либо учебной дисциплины);

– учебно-методические документы (1974 экземпляра): методические указания и методические рекомендации к выполнению отдельных видов работ учебного плана конкретной дисциплины (ее раздела, части): лабораторных работ, практических и семинарских занятий, домашних заданий, курсовых и выпускных квалификационных работ, организации самостоятельной работы обучающихся.

Учебник – основное учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины, соответствующее учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Фонд основной литературы учебников библиотеки СГИИ имени Д. Хворостовского насчитывает более 12364 экземпляров, из них 378 наименований – это издания вуза в печатном (3504 экземпляров) и электронном виде. Особой гордостью вуза является учебник доктора искусствоведения, профессора, заведующей кафедрой истории музыки Гавриловой Людмилы Владимировны «История западноевропейской музыки. Ч. 1. Античность. Средневековье. Возрождение / Министерство культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации, Красноярская государственная академия музыки и театра. Красноярск, 2011. 268 с. Гриф УМО». Учебник награжден Национальным сертификатом качества в номинации «Лучший информационный проект» (№ 00961 от 18.04.2011), выданным Российской академией естествознания и Дипломом лауреата Всероссийской выставки Золотого

фонда отечественной науки за лучшее учебно-методическое издание в отрасли.

Спецификой учебного фонда нашего вуза, как и других творческих вузов музыкального профиля, является то, что в отличие от универсальных, массовых библиотек, издания музыкальных произведений (ноты и аудиовизуальные документы) относятся к учебному фонду. Учебный процесс на музыкальном факультете строится на проигрывании и прослушивании музыкальных материалов. Поэтому основным источником учебных изданий по специальным дисциплинам являются ноты. Фонд нотных изданий составляет 50377 экземпляров. Помимо покупки необходимых учебному процессу музыкальных произведений, большую роль в формировании нотного фонда играют издания вуза (488 наименований, 1582 экземпляра). Это авторские сочинения композиторов, переложения и инструментовки, сборники, хрестоматии. Здесь можно привести в пример такие издания педагогов вуза, как:

– Хрестоматия по хоровому классу: учебное пособие / Красноярский государственный институт искусств, Кафедра хорового дирижирования; сост. Д. Г. Ходош. 2-е изд., испр. Красноярск: КГИИ, 2016. 124 с. Гриф Гос. ин-та искусствознания. ISMN 979-0-706421-07-0.

Хрестоматия предназначена для обучающихся на дирижерско-хоровых отделениях высших учебных заведений.

– Я играю на рояле!: учебное пособие для обучающихся различных специальностей высших и средних учебных заведений искусств / Красноярский государственный институт искусств; сост. и авт. метод. пояснений С. И. Мягкова. Красноярск, 2016. 110 с. (Педагогический репертуар). Это учебное пособие предназначено для развития навыков игры на фортепиано и создано с целью методического обеспечения учебного процесса сборником, максимально удобным для работы по дисциплине «фортепиано».

Пособие включает в себя нотный материал и методические пояснения для обучения студентов без достаточной довузовской фортепианной подготовки. Составителем пособия предусмотрено сохранение базовых вузовских требований:

- развитие у студентов основных музыкальных способностей (чувства ритма, музыкального слуха, памяти);
- развитие художественного вкуса и расширение музыкального кругозора;
- формирование навыков игры на фортепиано;
- развитие навыка ориентации на клавиатуре;
- создание предпосылок для самостоятельного музицирования (умение читать с листа, навык ансамблевой игры и аккомпанирования).

Материал пособия предназначен для получения навыков свободного владения клавиатурой, которые будут являться предпосылками для самостоятельного музицирования, что имеет практическую ценность в условиях недостаточной методической обеспеченности дисциплины «фортепиано».

Неотъемлемой частью учебного фонда являются аудиовизуальные документы (АВД) (5788 экземпляров: грампластинки, электронные оптические диски CD и DVD с записями музыкальных произведений, театральных по-

становок, спектаклей, концертов, мастер-классов и др.). В настоящее время вуз располагает широкими возможностями по формированию фонда аудио- и видеозаписей для обеспечения учебного процесса в рамках конкретных дисциплин. Фонд пополняется за счет дарителей, а также документами, созданными Студией звукозаписи СГИИ имени Д. Хворостовского. Звучащий музыкальный материал, звуковая музыкальная информация (ЗМИ) является самым привычным и понятным для музыкантов источником информации, которую они воспринимают с удовольствием, а также достаточно быстро и легко усваивают. Правильное формирование фонда АД позволяет использовать в качестве самостоятельной работы студентов задания (определение жанровых «ветвей» в творчестве конкретного автора, или нескольких авторов), в результате которых актуализируется собственно звучащая музыка, а не описание звучания, выполненное музыковедами. Создание фонохрестоматий для ознакомления с творчеством композиторов Красноярского Союза композиторов и исполнительским искусством красноярских музыкантов по материалам фонотеки СГИИ имени Д. Хворостовского – важная и актуальная работа в деле сохранения музыкального наследия Сибири. Примером структурированной фонохрестоматии в качестве приложения к текстовому источнику является диск «Творчество композиторов Сибири: аудиоприложение к учебнику «Музыкальная культура Сибири»».

Большую роль в учебной деятельности вуза в последние годы приобретает воспитательная работа. Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (п. 2 ст. 2 Федерального закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»). Во исполнение положений Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» решением Ученого совета института (протокол № 01 от 01.09.2021) утверждена рабочая программа воспитания и календарные планы событий и мероприятий воспитательной направленности как часть основных образовательных программ, реализуемых институтом (разработаны на период реализации образовательной программы и определяют комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы: принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и др.). *Также при содействии Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках реализации проекта «Художественная культура Красноярского края 1941–1945 гг. как средство конструирования гражданской идентичности» педагогами вуза создано учебное пособие «Актуализация гражданской идентичности*

молодежи: художественные практики» / М. В. Воронова, Ю. А. Колпакова, С. А. Митасова, Е. А. Романова, Н. П. Шутова, С. А. Яковлева; Сибирский государственный институт искусств имени Дмитрия Хворостовского, Кафедра социально-гуманитарных наук и истории искусств. – Красноярск: СГИИ имени Д. Хворостовского, 2021. 78 с.. В пособии представлены результаты научного исследования различных аспектов художественной культуры Красноярского края военных лет. Материалы издания могут быть использованы при подготовке творческих воспитательных мероприятий. Пособие предназначено для преподавателей-организаторов воспитательной работы вузов по направлению «Гражданско-патриотическое воспитание». Также оно будет интересно учителям средних школ, менеджерам социокультурной деятельности, тьюторам и всем работникам образования и культуры, занимающимся патриотическим воспитанием подрастающего поколения.

Таким образом, пользователи библиотеки СГИИ имени Д. Хворостовского имеют возможность доступа к учебному фонду, в котором представлены все виды документов: текстовые, нотные, электронные, аудиовизуальные, что позволяет в полном объеме обеспечить учебный, воспитательный и творческий процессы вуза.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом через Интернет или электронную информационную среду вуза к электронным изданиям электронно-библиотечных систем и современных баз данных: *ЭБС СГИИ имени Д. Хворостовского; ЭБС Издательство «Лань»; ЭБС «Юрайт»; Научной электронной библиотеке «eLibrary»; Национальной электронной библиотеке (проект Российской государственной библиотеки); информационно-правовой системе «КонсультантПлюс».*

Список литературы

1. Белоносова И. В. Звукозапись и ее роль в сохранении историко-культурного наследия академической музыки Сибири: на примере анализа фонда библиотеки КГИИ // Вестник музыкальной науки. 2018. № 2 (20). С. 93–97.
2. Рассина Э. Б. Специфика формирования фондов музыкальных библиотек: специальность 05.25.03: автореф. дис. ... кандидата педагогических наук. М., 2006. 240 с.
3. Сержантова С. Н. Роль библиотеки в формировании информационной культуры обучающихся. Особенности информационных запросов читателей библиотеки творческого вуза // Культурно-образовательное пространство: новые задачи – новые решения: мат. Всерос. (с междунар. участием) науч. конф., 18–19 февраля 2014 г. Красноярск, 2014. С. 70–77.

УДК 004.62+023:004+378

Н. Л. Микиденко

nl_nsk@mail.ru

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Новосибирск, Россия

ОПЫТ АНАЛИЗА ДАННЫХ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕК ЧИТАТЕЛЯМИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ УНИВЕРСИТЕТА *

Цифровизация образования определила создание и распространение цифрового образовательного контента, развитие бесконтактных методов сбора информации (больших данных) и анализа данных об использовании цифрового образовательного контента. В статье представлен опыт анализа данных об использовании электронных библиотек ключевыми участниками образовательного процесса – преподавателями университета. Выявлены факторы, сдерживающие распространение и использование электронных библиотек в образовательном процессе.

Ключевые слова: цифровизация образования, большие данные в образовании, анализ данных в образовании, цифровой след, электронные библиотеки, преподаватели, университет.

Natalia L. Mikidenko

nl_nsk@mail.ru

Siberian State University of Telecommunications and Information Science, Novosibirsk, Russia

EXPERIENCE IN ANALYZING DATA ON THE USE OF ELECTRONIC LIBRARIES BY UNIVERSITY READERS AND TEACHERS

Digitalization of education has determined the creation and distribution of digital educational content, the development of contactless methods of collecting information (big data) and analyzing data on the use of digital educational content. The article presents the experience of analyzing data on the use of electronic libraries by key participants in the educational process – university teachers. The factors constraining the distribution and use of electronic libraries in the educational process are identified.

Keywords: digitalization of education, big data in education, data analysis in education, digital footprint, electronic libraries, teachers, universities.

Цифровизация образования определила создание и распространение цифрового образовательного контента, развитие бесконтактных методов

* Исследование выполнено в рамках Государственного задания № 071-03-2022-001
© Микиденко Н. Л., 2022

сбора информации (больших данных) и анализа данных об использовании цифрового образовательного контента. Анализ данных в образовании рассматривается как перспективное направление [1], которое позволяет решить целый ряд задач, связанных с развитием цифрового образования в условиях общества непрерывного образования: создание и совершенствование цифрового образовательного контента, отвечающего образовательным потребностям субъекта образования; формирование индивидуальной образовательной траектории обучающихся; формирование траектории профессионального развития преподавателей; формирование концепции управления образованием на основе больших данных.

Новизна возможностей больших данных в образовании актуализировала разработку методологии работы с большими данными; переход от контактных методов сбора информации к бесконтактным [2, с. 20]; подготовку специалистов, способных осуществлять анализ больших данных в образовании. Последняя задача решается разными путями: (1) приобретение над-профессиональных компетенций действующими специалистами в области анализа социальной информации, а именно освоение программирования и кодирования; (2) погружение в данные через создание микс-команды, состоящей из специалистов разных профилей (педагогов, социологов, программистов) [3, с. 46; 4, с. 152]; (3) подготовка специалистов по новым образовательным программам, предполагающим получение компетенций по работе с образовательными данными, например, «Педагогика, основанная на данных» [5], «Управление образованием на основании данных» [6]. Специалисты, из которых состоят микс-команды, по мнению Т. Seibl, могут быть определены как аналитики данных (data scientists) и специалисты в предметной области (data experts) [7]. Перспективным направлением становится развитие программ профессионального образования по работе с образовательными данными и подготовка специалистов, владеющих компетенциями по анализу данных в образовании. Методология и технология анализа больших данных в образовании разрабатывается научным коллективом под руководством О. А. Фиофановой [1; 8] и является востребованным направлением. Созданы условия для развития образовательных программ высшего образования для подготовки специалистов по анализу данных в образовании [5; 6] и программ дополнительного профессионального образования [9].

Для анализа были выбраны данные об активности пользователей цифровой библиотеки IPRsmart [10]. Цифровые библиотеки университетов являются частью цифрового учебного контента. Ю. В. Воронцова, А. Д. Агибалова предложили следующее определение цифровой библиотеки – это «электронная библиотека, являющаяся развивающейся корпоративной экосистемой со сложным контентом, в которой хранится информация в цифровом виде и к которой обеспечивается доступ через компьютер» [11, с. 53]. Вектором развития цифровых библиотек стало предоставление контента, позволяющего читателю использовать разные форматы потребления информации – традиционное чтение в формате экранного чтения, аудиальный контент (аудиокниги, аудиоподкасты, аудиосериалы), визуальный контент (видеофильмы, видеоролики). Библиотеки превращаются в пространство для обучения и развития (learning spaces), центры для обучения и развития

(learning centers), творческие пространства (marker spaces) как среда для обучения в атмосфере сотрудничества, в том числе через взаимодействия пользователей на цифровых площадках [12]. Цифровая библиотека, отвечающая потребностям «homo digitals», рассматривается как интеллектуальная среда общества будущего [13].

Цифровые библиотеки как часть образовательного контента университетов создают условия для обеспечения доступа к информации для разных пользователей. В то же время практика использования цифровых библиотек обнаруживает целый ряд противоречий и определяет направления развития цифровых библиотек: (1) сохраняется конкуренция между интернет-ресурсами и цифровыми библиотеками как источниками информации, часть пользователей отдадут предпочтения использованию интернет-ресурсов; (2) цифровые библиотеки нуждаются в контенте, который бы отвечал сформировавшимся у молодого поколения привычкам восприятия информации в цифровом пространстве (например, интерактивность, клиповость, визуальные эффекты), оцифровка печатных изданий меняет носитель информации, но не превращает издание в интерактивное (цифровая книга, обладающая свойствами гипертекстуальности и интерактивности, создает принципиально новый уровень восприятия [14], что соответствует цифровым привычкам потребления цифровой информации «homo digitals»); (3) возникает потребность поиска новых моделей взаимодействия библиотеки с читателем.

Преподаватели-пользователи цифровых библиотек могут стать для студентов проводниками в цифровую библиотеку, выступить в роли популяризаторов цифровых библиотек и создателей цифрового образовательного контента. Это актуализирует исследования пользовательского поведения преподавателей в цифровых библиотеках, их информационных потребностей [15, с. 37], цифровых компетенций как пользователей и как создателей цифрового контента [16, с. 111, 115]. В исследовании были использованы статистические данные об использовании цифровой библиотеки IPRsmart преподавателями университета в период с 1 сентября 2021 по 30 июля 2022 г. Всего в библиотеке зарегистрировано от университета 14503 человека, за весь период сотрудничества с IPRsmart, из них преподаватели составили 542 человека. За рассматриваемый период книговыдача составила 145730 изданий, книговыдача для всех преподавателей составила 19937 изданий. Для исследования были отобраны преподаватели восьми кафедр – 73 человека, которые осуществляют преподавание дисциплин, относящихся в базовой части рабочих учебных планов, и преподают на младших курсах. Предварительные выводы: не все преподаватели авторизованы в ЭБС, из тех, кто авторизован и являются действующими преподавателями – 24.7 % в течение учебного года совсем не обращались к ЭБС, возможно, эта группа преподавателей отдает предпочтение другим источникам информации (что требует дополнительного исследования). Все преподаватели по признаку «активность в использовании ресурсов цифровой библиотеки университета» условно разделены на 4 группы:

- (1) активный пользователь цифровой библиотеки – 15.1 %;
- (2) пользователь, постоянно использующий цифровую библиотеку – 26 %;
- (3) пользователь, редко использующий цифровую библиотеку – 34.2 %;

(4)пользователь, не обращавшийся к цифровой библиотеке в учебном году – 24.7 %.

Обращает внимание наличие группы преподавателей, которые потенциально могут стать активными пользователями и популяризаторами цифровой библиотеки в студенческой среде. Необходимы дополнительные исследования условий активности преподавателей при работе с ресурсами цифровых библиотек, так как именно эта группа пользователей выступает одной из референтных групп для студентов-читателей. А развитие методологии анализа данных о поведении пользователей в цифровых библиотеках позволит выявить точки развития цифровых библиотечных ресурсов и сервисов.

Список литературы

1. Фиофанова О. А. Анализ больших данных в сфере образования: методология и технологии. Москва: Издательский дом «Дело», 2020. 200 с. ISBN 978-5-85006-253-8. EDN SLBKR W.
2. Мещерякова Н. Н. Методология познания цифрового общества // Цифровая социология. 2020. Т. 3, № 2. С. 17–26.
3. Смирнов В. А. Новые компетенции социолога в эпоху «больших данных» // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2015. № 2(125). С. 44–54. DOI 10.14515/monitoring.2015.2.04. EDN TTIFT J.
4. Финкельштейн И. Е. Цифровые следы или BIG DATA в оптике социологии. Текст: электронный // Человек в информационном обществе: сб. материалов науч.-практ. междунар. конф., посвящ. 60-летию полёта в космос Ю. А. Гагарина (г. Самара, 28–30 апр. / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С. П. Королева (Самар. ун-т), Соц.-гуманитар. фак.; редкол.: пред. А. Ю. Нестеров, Н. В. Авдошина, А. Ю. Агафонов. 2021. С. 151–154.
5. Фиофанова О. А. Педагогика, основанная на данных // Педагогика. 2021. Т. 85, № 3. С. 34–41.
6. Фиофанова О. А. Управление на основе больших данных в сфере образования // Государственная служба. 2021. Т. 23. № 3(131). С. 86-91. DOI 10.22394/2070-8378-2021-23-3-86-91.
7. Siebl T. Digital transformation: survive and thrive in an era of mass extinction. NY: Rosetta Books. (2019). 256 p.
8. Агатова О. А. Обновление содержания образования на основе анализа данных научно-технологического развития: программа и методики // Мир образования – образование в мире. 2022. № 1(85). С. 21–36. DOI 10.51944/20738536_2022_1_21. EDN TTVMH H.
9. Управление образование на основании данных (Big data in education) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ino.mgpu.ru/2019/10/28/upravlenie-obrazovaniem-na-osnovanii-dannyh-big-data-in-education/> (дата обращения: 07.08.2022).
10. Цифровая библиотека IPRsmart [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/31997.html> (дата обращения: 07.08.2022).
11. Воронцова Ю. В., Агибалова А. Д. Проблемы управления цифровыми библиотеками // E-Management. 2021. Т. 4, № 2. С. 51–57. DOI 10.26425/2658-3445-2021-4-2-51-57. EDN WCDMS X.
12. Turner A. Learning Spaces in Academic Libraries – A Review of the Evolving Trends / Turner A., Welch B., Reynolds S. Текст: электронный // Australian Academic & Research

Libraries. 2013. Volume 44. Issue 4. P. 226–234. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00048623.2013.857383> (дата обращения: 07.08.2022).

13. Шрайберг Я. Л. Формирование единого пространства знаний на базе сетевой информационной инфраструктуры в условиях становления и развития современной цифровой экономики. Ежегодный доклад Четвёртого международного профессионального форума «Крым-2018» // Научные и технические библиотеки. 2018. № 9. С. 3–75. EDN XZUGQ X.

14. Ермолаева М. А. Культура электронной книги: основные подходы и тенденции // Современные проблемы книжной культуры: основные тенденции и перспективы развития: материалы XIV Белорусско-Российского научного семинара-конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научный и издательский центр «Наука» Российской академии наук, 2021. С. 143–148. DOI 10.52929/978-5-6046447-2-0_143. EDN MHSSZ Y.

15. Монастырская Т. И., Микиденко Н. Л., Сторожева С. П. Форсайт научных библиотек: новые возможности для преподавателей вузов // Корпоративные библиотечные системы: технологии и инновации: материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, Хельсинки, 24–29 июня 2019 года / Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; [оргкомитет конференции: В. В. Сергеев [и др.]. Санкт-Петербург, Хельсинки: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. С. 36–52. EDN GSLZM L.

16. Оценка потенциала роста цифровой компетенции преподавателей в соответствии с потребностями диверсификации образования / Н. Л. Микиденко, С. П. Сторожева, И. В. Ивановская, А. А. Борисова // Science for Education Today. 2021. Т. 11. № 3. С. 107–123. DOI 10.15293/2658-6762.2103.06. EDN IOPLJ C.

И. Г. Ольгина

igolgina@omgtu.ru

Омский государственный технический университет, Омск, Россия

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА ВУЗА

Рассматривается концепция Цифровой библиотеки вуза как результат цифровой трансформации, важной составляющей которой является наличие экосистемы сервисов. Формируется концепция разработки веб-интерфейса платформы Цифровой библиотеки. Приводятся примеры онлайн-сервисов анализа данных.

Ключевые слова: Цифровая библиотека, трансформация, сервис.

Inna G. Olgina

igolgina@omgtu.ru

Omsk State Technical University, Omsk, Russia

DIGITAL LIBRARY OF THE UNIVERSITY

The concept of the university's Digital Library is considered as a result of digital transformation, an important component of which is the presence of an ecosystem of services. The concept of developing the web interface of the Digital Library platform is being formed. Examples of developed online services are given.

Keywords: digital library, transformation, service.

Университетская библиотека является частью образовательной среды, выполняя функции информационного обеспечения учебного процесса и научных исследований, важным центром аналитико-синтетической переработки информации, обучения пользованию библиотечными и информационными ресурсами. Задача современной университетской библиотеки – развитие офлайн- и онлайн-сервисов, поддержка библиотекой разнообразия обучающих сред, создание пространства для обучения и исследований, условий для различных видов деятельности пользователей.

Библиотека способна играть важную роль в едином научно-образовательном, технологическом и информационном пространстве.

Что такое Цифровая библиотека

Цифровая трансформация библиотеки подразумевает комплексное преобразование бизнес-модели, информационно-библиотечных процессов и услуг, появление новых продуктов и онлайн-сервисов, перестройку привычных принципов управления ресурсами, направленное на увеличение производительности и повышение уровня ее эффективности. Важной составляющей цифровой трансформации любой отрасли является наличие

инструментов анализа больших данных для превентивного управления. Результатом цифровой трансформации в библиотеке является Цифровая библиотека.

Цифровая трансформация вузовской библиотеки должна опираться на цифровую трансформацию самого образовательного учреждения. Первым шагом таких работ может стать подготовка и включение концепции цифровой трансформации библиотеки и программы ее реализации в концепцию формирования цифровой инфраструктуры образовательной организации [1].

Концепция Цифровой библиотеки вуза

Изменение способов производства и потребления информации влечёт за собой изменение моделей информационно-библиотечного обслуживания пользователей. Следствием цифровой трансформации библиотеки должны стать:

- перевод основных процессов, обеспечивающих жизнедеятельность библиотеки, на цифровые технологии;
- формирование цифровой среды библиотеки, ориентированной на потребности научно-педагогических работников (НТР) и обучающихся университета;
- встраивание библиотеки в цифровую инфраструктуру вуза.

Идея цифровой трансформации применительно к библиотеке – реализация трех измерений (рис. 1):

- накопление цифровых данных, собираемых на основе обращений пользователей;
- накопление цифрового опыта по работе с запросами в виде цифровых моделей;
- модели принятия решений человеком в различных ситуациях.



Рис. 1. Элементы Цифровой библиотеки

Первоначальным этапом следует создание самой модели Цифровой библиотеки, которая должна помочь в цифровизации информационно-библиотечных процессов и поддерживать концепцию «Всё как сервис». Библиотека должна сформировать собственную экосистему сервисов на основе единой платформы данных. Пример ряда сервисов: единое окно поиска по ресурсам, запись в библиотеку, поддержка публикационной активности, заказ изданий, генератор списка литературы для рабочих программ дисциплин, виртуальное обслуживание, проверка Антиплагиат, подбор литературы, приобретение литературы и другие.

На рис. 2 представлен шаблон плиточного веб-интерфейса Цифровой библиотеки. Данный интерфейс основан на ролевой модели, когда пользователь видит только то, что ему нужно. Можно формировать различные группы ролей: поступающие, студенты, преподаватели, сотрудники, управление. К примеру, студент за ненадобностью не увидит сервиса для автоматической генерации списка литературы для рабочих программ дисциплин. При разработке такого типа интерфейса используются принципы UX-дизайна (User Experience – пользовательский опыт). Формируется концепция разработки интерфейсов, направленная на улучшение взаимодействия с пользователем с целью увеличения эффективности работы.

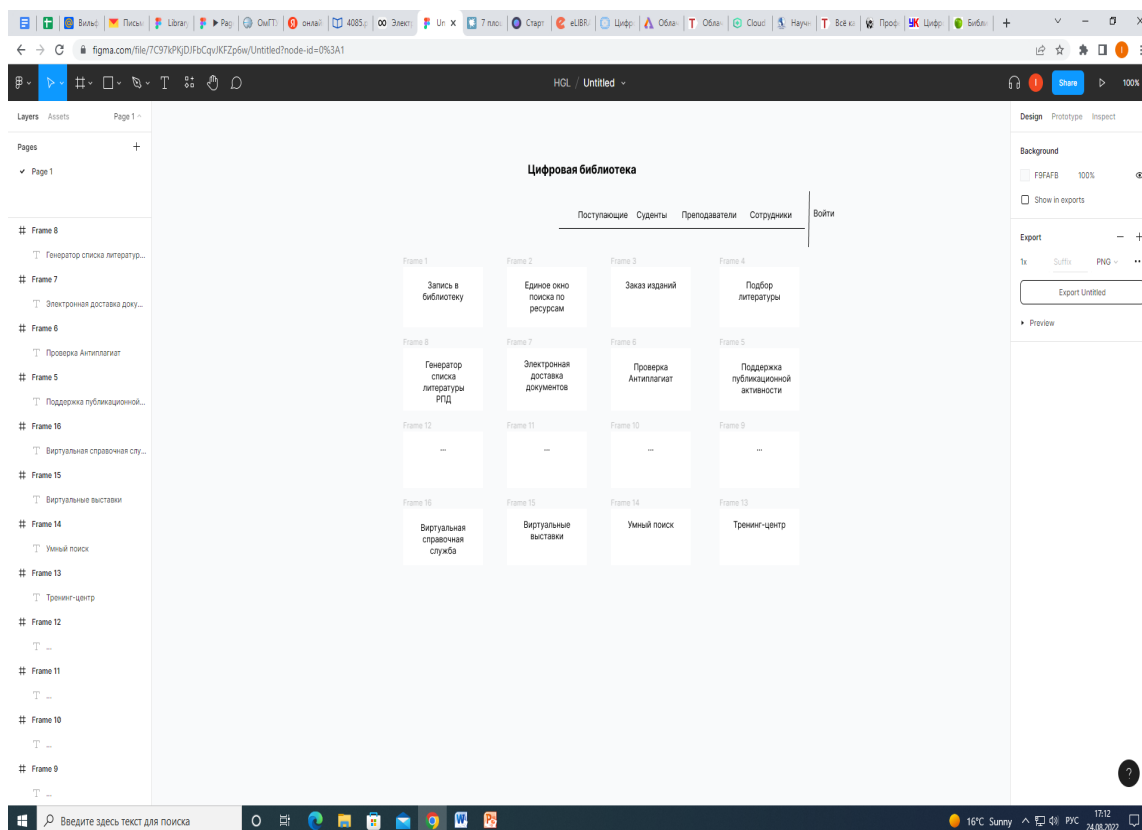


Рис. 2. Платформа Цифровой библиотеки

Экосистема сервисов

Экосистема сервисов Цифровой библиотеки должна формироваться, исходя из подробностей и особенностей образовательной организации. Набор собственных и партнерских сервисов расширяется по мере их разработки. Помимо уже известных библиотечных онлайн-сервисов, должны разрабатываться сервисы для аналитики с целью поддержки принятия решений на основе данных и повышения эффективности работы цифровой платформы.

Примером цифровизации отдельных библиотечных процессов могут служить полнотекстовый доступ к изданиям в электронно-библиотечных системах (ЭБС), поиск по единому электронному каталогу. В библиотеке Омского государственного технического университета уже с 2011 года была внедрена собственная ЭБС «Арбуз», предназначенная для хранения и предоставления доступа к полным текстам изданий. Подсистема поиска по

электронным каталогам – один из центральных модулей данной системы, который поддерживает одновременный параллельный поиск по нескольким внутренним и внешним базам данных.

В перспективе внедрение новых сервисов анализа данных, кэширования запросов и т.д. К примеру, разработка сервиса оптимизации решений по подбору источников информации. В зависимости от целей и задач подбора источников, исходя из профиля исследования, формируется список научных публикаций. В основе работы генератора списка заложен метод определения важных узлов сети цитирования научных публикаций, который позволяет получать списки статей в порядке убывания их важности [2].

С внедрением сервиса генерации списка литературы для рабочих программ дисциплин при использовании сквозных технологий по работе с данными, возможна разработка следующих сервисов: контроль сроков подготовки РПД, заявка на комплектование фонда, оперативное информирование об изменении коэффициента книгообеспеченности, информирование о появлении релевантных новых изданий и др.

Заключение

Независимо от названия, электронных, виртуальных, гибридных, цифровых библиотек становится все больше, а распространение интернета делает их все более доступными. Цифровые библиотеки вузов должны содержать действительно востребованные сервисы. Необходимость включения проектов Цифровых библиотек в стратегию цифровой трансформации образовательной организации должна быть очевидна. При разработке собственной стратегии следует опираться на опыт лидирующих вузов: Сибирского федерального университета, Уральского федерального университета, Санкт-Петербургского государственного университета и др.

Список литературы

1. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. URL: https://ioe.hse.ru/data/2019/07/01/1492988034/Cifra_text.pdf#page=25 (дата обращения: 19.08.2022).
2. Ольгина И. Г., Осипов Д. С. Комплекс программ для оптимального подбора источников информации в сетях цитирования // Системы управления, информационные технологии и математическое моделирование: сб. материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2 т. Омск. 2021. Т. 1. С. 115–121.

Н. С. Редькина

redkina@spsl.nsc.ru

Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

КОМПЕТЕНЦИИ БИБЛИОТЕКАРЕЙ ВО ВРЕМЕНА ОТКРЫТОЙ НАУКИ

Динамичное развитие информационной экосистемы науки оказывает влияние на изменение роли библиотекарей-библиографов и требований к ним: от традиционных хранителей знаний до новых – коллабораторов, соисследователей, цифровых посредников, промоутеров и стюардов данных. Особую актуальность приобретает задача специализированной подготовки информационно-библиотечных специалистов по работе с ресурсами инфраструктуры открытой науки.

Ключевые слова: научные библиотеки, компетенции, профессиональная подготовка, повышение квалификации, открытая наука.

Natalya S. Redkina

redkina@spsl.nsc.ru

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

COMPETENCES OF LIBRARISTS IN THE ERA OF OPEN SCIENCE

The dynamic development of the information ecosystem of science has an impact on the changing role of librarians-bibliographers and the requirements for them: from traditional knowledge custodians to new ones – collaborators, co-researchers, digital intermediaries, promoters and data stewards. Of particular relevance is the task of specialized training of information and library specialists to work with the resources of the open science infrastructure.

Keywords: academic libraries, competencies, professional training, advanced training, open science.

В последние годы информационная экосистема науки трансформируется: уточняются принципы открытой науки, повышается инвестирование в открытую науку и совместно используемые информационные инфраструктуры; происходит правовая гармонизация прав интеллектуальной собственности и поддержка бесплатных лицензий Creative Commons; получают все большее развитие международные научные коммуникации и сотрудничество; появляются различные модели для поддержки публикации в открытом доступе; формируется культура открытой науки. Ученые стали ощущать научные и социальные преимущества представления результатов в открытом доступе в части увеличения цитируемости, повышения качества исследо-

ваний за счет прозрачных и воспроизводимых исследовательских практик. Открытый доступ (ОД) сегодня – это не только возможность беспрепятственного получения информации и данных, но и их повторного анализа и использования, в том числе в коммерческих целях. Ландшафт исследований меняется, и все заинтересованные стороны (исследователи, издатели, спонсоры, библиотекари) активно участвуют в этих изменениях.

Движение за открытую науку всё активнее распространяется в мире. Этому способствует деятельность научных фондов, международных и национальных **исследовательских** советов и организаций, таких как European Commission, Center for Open Science, FORCE11, Arts and Humanities Research Council, Biotechnology and Biological Sciences Research Council, The Wellcome Trust, появление программных документов, расширяющих доступ к результатам исследований («Budapest Open Access Initiative», «Open Innovation. Open Science. Open to the World», Horizon 2020 и др.).

Современный библиотекарь-библиограф должен быть аналитиком и справляться с задачами, требующими умений обобщать, анализировать, синтезировать различного рода информацию, владеть компетенциями, связанными с современными информационно-коммуникационными технологиями, способствующими формированию информационных ресурсов, их сохранению и распространению.

Базовые навыки библиотекарей по поиску, сбору, организации, оценке и распространению информации оказали важное влияние на создание, развитие и управление цифровым контентом и ресурсами открытого доступа. В условиях развития открытой науки компетенции библиотекарей значительно расширяются, появляются новые задачи и требования к знаниям и навыкам библиотекарей. Необходимыми становятся такие навыки, как преобразование данных, манипулирование данными и анализ данных. Библиотекарь данных должен сочетать соответствующие навыки и знания для управления данными и их курирования.

Нами выделены возможные направления деятельности библиотекаря, способствующие достижению целей открытой науки и перехода от роли фасилитатора к активному взаимодействию с учёными, развитию экосистемы открытой науки:

- содействие внедрению парадигмы открытой науки и продвижение инициатив открытой науки;
- стимулирование использования цифровых инфраструктур открытой науки, включая открытые образовательные ресурсы, открытые данные и др.;
- участие в разработке политики и дорожных карт ОД;
- управление исследовательскими данными;
- участие в генерации и приобретении ресурсов ОД (цифровых коллекций, институциональных репозиториев, открытых образовательных ресурсов и др.), создание новых моделей для обмена информацией, данными и знаниями и их хранения;
- управление (выбор, оценка, описание и применение метаданных, курирование и сохранение) ресурсами ОД, включая институциональные репозитории, библиотечные каталоги, журналы ОД, открытые образовательные ресурсы, данные открытых исследований и другие разновидности се-

рой литературы;

- ориентирование в источниках финансирования публикаций, т. е. спонсорах, грантах, фондах, специальных программах и проектах, к примеру, библиотека может быть подписана на программу ECS Plus электрохимического общества (<https://iopscience.iop.org/>), что позволяет аффилированным авторам бесплатно публиковаться в журналах ECS с открытым доступом; либо имеет лицензию сайта на ВЖС (British Journal of Cancer, Британский журнал рака), поэтому авторы платят сниженную оплату за публикацию (3100 долларов США по сравнению со стандартной стоимостью 4250 долларов США);

- предоставление качественных информационных сервисов в жизненном цикле исследований, включая поддержку публикаций в ОД;

- консультирование по инфраструктурам для обмена публикациями / данными и другим вопросам; интеграция ресурсов ОД в фонд библиотеки;

- подготовка новых видов аналитических продуктов для принятия управленческих решений в науке на основе альтметрических исследований, мониторинга повторного использования данных, их цитирования и воздействия и др.;

- предметно-ориентированное обучение исследователей (организация семинаров, практикумов, конференций и программ непрерывного образования по открытой науке) с целью улучшения осведомлённости о концепции, терминах, моделях, продвижении ресурсов и инструментов. Библиотекари могут предложить руководство, обучение и услуги в следующих областях: предоставление информации на всех этапах жизненного цикла исследования; возможности и требования финансирования публикаций в зависимости от вида ОД; управление данными; применение метаданных; определение открытых методов исследования и инструментов для анализа; обмен и публикация результатов; цитирование данных, лицензирование и другие вопросы интеллектуальной собственности; подготовка данных для депонирования и долгосрочного хранения данных.

Развивая вышеназванные направления, библиотекари могут содействовать созданию эффективной информационно-коммуникационной инфраструктуры открытой науки внутри учреждения, управлению научным контентом в ландшафте публикаций и данных ОД, поиску разнообразных видов исследовательских материалов через единую точку доступа и связанные данные. В итоге – способствовать формированию культуры открытой науки посредством развития когнитивных и поисковых моделей и паттернов поведения исследователей в условиях экосистемы открытой науки.

При выполнении этих задач компетенции библиотекарей значительно расширяются, появляется новый функционал и предъявляются новые требования к знаниям и навыкам.

Библиотекари должны:

- знать основополагающие документы, регламентирующие открытую науку, требования к предоставлению и использованию ресурсов ОД, а также преимущества и возможные проблемы ОД;

- принципы и технологии организации ресурсов ОД и открытых данных, юридические вопросы, связанные с предоставлением информации в

ОД: модели ОД («золотая», «зелёная» и др.), открытые лицензии (CC0 или CC-BY и др.);

- ресурсы ОД: междисциплинарные и отраслевые агрегаторы исследований ОД (CORE, Paperity, EconBiz, Архив электронной печати arXiv и др.); исследовательские и издательские сети (ScienceOpen и др.), каталоги журналов и репозиториев ОД (DOAJ, OpenDOAR и др.); образовательные ресурсы ОД, академические поисковые системы и ресурсы, включая электронные библиотеки; исследовательские базы данных для учёных в различных дисциплинах (CIA World Factbook и др.); платформы для обмена данными (Dryad, Zenodo или Dataverse), совместного использования протоколов работы, блокнотов, препринтов (Protocols.io, Open Lab Notebooks, OSF, arXiv или bioRxiv), открытой экспертной оценки (в журналах или PubPeer), открытого редактирования XML (Authorea и др.); альтметрические инструменты,

- различные типы метаданных, стандарты контента и контролируемые словари, инструменты, используемые в практике каталогизации, такие как AACR2, RDA, предметные рубрики, форматы MARC, OCLC, BIBFRAME и др.;

- иметь представление об успешных политиках и практиках ОД в научных учреждениях и библиотеках;

- владеть технологиями создания/управления институциональными репозиториями;

- иметь навыки управления исследовательскими данными в жизненном цикле исследований; навыки создания обучающих программ, проведения мероприятий и т. д.

Таким образом, научная библиотека может стать базовым звеном современной информационной экосистемы открытой науки, активным участником образовательного, научного и управленческого процесса своего учреждения, отвечающим за продвижение инициатив ОД, разработку дорожных карт управления исследовательскими данными, предоставление высококачественных информационных услуг в жизненном цикле исследований, формирование и развитие ресурсов ОД. Реализация данных функций позволит библиотеке встраиваться в инновационные направления трансформации научной организации, усилить позиции библиотеки в коммуникациях со своими пользователями, продемонстрировать важные навыки и знания информационного сопровождения наук, повысить имидж библиотеки в целом.

УДК 528.8.04, 373.1

С. П. Сторожева

s_storozheva@sibguti.ru

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Новосибирск, Россия

АНАЛИЗ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОВ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ*

Анализ образовательных данных обучающихся для мониторинга вовлеченности при использовании ресурсов электронной библиотеки позволяет определить дефициты практик самообразования и организации самостоятельной работы. Электронные библиотечные системы предоставляют доступ обучающимся к качественному, авторскому, динамично обновляющемуся учебному контенту. В работе представлены результаты мониторинга вовлеченности студентов при использовании ресурсов электронных библиотек.

Ключевые слова: анализ образовательных данных, цифровое образование, цифровая образовательная среда, образовательный мониторинг, электронная библиотека, образовательные практики студентов.

Svetlana P. Storozheva

s_storozheva@sibguti.ru

Siberian State University of Telecommunications and Information Sciences,
Novosibirsk, Russia

ANALYSIS OF LEARNERS' EDUCATIONAL DATA TO MONITOR ENGAGEMENT WHEN USING DIGITAL LIBRARY RESOURCES

The analysis of learners' educational data for engagement monitoring when using digital library resources can identify deficits in self-study practices and independent work. Digital library systems provide learners with access to high-quality, authoritative, dynamically updated learning content. This paper presents the results of monitoring student engagement using digital library resources.

Keywords: educational data analysis, digital education, digital learning environment, educational monitoring, digital library, students' educational practices.

Цифровизация образования, применение цифровых образовательных сервисов (ЭИОСов, ЭБС, электронных дневников, образовательных платформ и т.п.) создают условия для сбора данных о пользовательском поведении путем мониторинга данных о субъектах образовательной деятельности

* Исследование выполнено в рамках Государственного задания № 071-03-2022-001.

© Сторожева С. П., 2022

на основе цифровых следов. Для формирования системы персонализированного обучения, принятия управленческих решений, оптимизации архитектуры и возможностей цифровых образовательных платформ требуется извлечение, систематизация и обработка данных, собираемых образовательными сервисами. Данные открывают возможности «лучше организовать учебный процесс, спрогнозировать адаптацию и настройку предоставления ресурсов в рамках электронной образовательной среды, сравнить с ожидаемыми поведенческими паттернами и теоретически приемлемыми траекториями обучения» [1, с. 82], а также облегчают процесс принятия управленческих решений на основании данных об оценке качества образовательных результатов и эффективности развития образовательных систем [2, с. 87]. Выбор типов данных, методов их сбора и анализа признается актуальной задачей данного этапа развития дидактики [3, с. 188]. Данные цифрового следа могут использоваться не только как самостоятельный вид данных, но и «служить валидацией результатов, полученных с помощью реактивных методов» [4, с. 308].

Электронные библиотечные системы выполняют функцию проводников знания в современном цифровом мире, в котором образовательный и исследовательский контент приобретает цифровую природу. Рассматривая подходы в исследовании электронных библиотек, Е. Д. Жабко определяет электронную библиотеку как новый этап развития традиционных библиотек в информационном обществе, связанный с перемещением основной деятельности по созданию и хранению ресурсов в виртуальное пространство, а также для создания эффективных систем информационно-библиотечных сервисов [5, с. 54]. Она отмечает востребованность исследований по технологиям продвижения электронных библиотек высших учебных заведений и их возрастающей роли в образовательных и научно-исследовательских процессах вузов [5, с. 60]. Изучение читательских интересов, оценка эффективности научной библиотеки на основе мониторинга использования студентами приобретённых электронных изданий представлено Т. Н. Моковой [6, с. 98]. В нем отмечено, что причиной пассивности студентов в использовании ресурсов, является отсутствие как навыков работы с электронными ресурсами в ходе учебного процесса у студентов и преподавателей вуза, так и мотивации у студента использовать качественный информационный продукт [6, с. 101]. Исследования читателей электронных библиотек получили новый импульс в период пандемии, когда электронные библиотеки стали востребованным информационным ресурсом. Е. А. Кошечкина обращается к практике работы с электронными учебниками, отмечает их достоинства (быстрота и оперативность подачи информации, возможность повторов, дополнительного просмотра или прослушивания фрагментов необходимой информации, возможность предоставить учебную информацию в достаточно яркой форме, с наглядной визуализацией, что, безусловно, привлекательно для студентов) [7, с. 57]. Электронные библиотеки предоставляют новые возможности для изучения читательских практик. Опыт использования методологии анализа больших данных о поведении пользователей электронных библиотек представлен в исследованиях О. С. Песковой, И. В. Шаркевича, И. Е. Бельских, Т. Б. Борискиной, в котором на основе статистики ЦОП «Юрайт» сделана оценка цифровой активности преподавателей и студентов российских ву-

зов [8], предложено использовать показатели времени использования ЦОП Юрайт, числа активных преподавателей и студентов, индексы координации активности студентов и преподавателей как индексы для оценки цифровой активности вузов и уровня цифровой трансформации учебного процесса [9, с. 60]. Социологический опрос о практиках студентов при использовании электронных библиотек выявил наиболее популярные электронные библиотеки у студентов, частоту обращений к ЭБС по оценкам студентов разных форм обучения (очной, заочной, заочной с применением дистанционных образовательных технологий) [10], использование ресурсов электронных библиотек в учебной, исследовательской и внеучебной деятельности [11], интерес студентов к контенту, представленному в аудиоформате [12]. Исследования показывают дефицит вовлеченности студентов в применении ресурсов электронных библиотек в образовательной деятельности, что актуализирует исследования данных о читательских практиках студентов и о способах продвижения верифицированного учебного контента.

Методы и методология. Данные об использовании электронной библиотеки (IPR SMART) студентами и преподавателями университета были получены через сервисы статистики администратора. Для анализа использованы данные за период с 1 сентября 2021 года по 1 июля 2022 года (период учебного года) [13]. Общее количество зарегистрированных пользователей в указанный период составило 14503; из них 13879 – студенты, 32 – аспиранты, 542 – преподаватели, 45 – другие пользователи. Возможности анализа цифрового следа позволили получить информацию о статистике посещений, книговыдач, скачиваний изданий, выявить наиболее востребованные издания. Была получена статистика изданий, к которым обратились пользователи-студенты. Всего было запрошено 9724 издания, из которых доступны для читателей по подписке университета 3775 изданий (38,8 % запрошенных изданий). Все издания относятся к учебной литературе. На этапе пилотажного исследования с применением анализа электронных следов студентов очного, заочного и заочного с применением дистанционных форм обучения проанализированы данные по использованию ресурсов IPR SMART по подписке университета. Исследуемая группа составила 226 студентов (7 учебных групп).

Результаты. В таблице 1 представлены сравнительные данные по группам студентов по форме обучения и по выборке в целом. Студенты очного обучения обращаются к электронной библиотеке чаще, в этой группе более высокое среднее значение числа книговыдач и значение медианы. Тем не менее даже в этой группе они довольно низкие. Для сравнения пользователи-студенты были условно разделены на группы по признаку «Число книговыдач за период учебного года» (таблица 2). Для студентов очного обучения группа «Не использующие ресурс» составила около 30 %, в то время как для дистанционного и заочного около 70 %, что подчеркивает актуальность специальной работы с этими группами студентов по разъяснению подходов к информационному поиску и оценке качества контента для учебной деятельности, более активному включению в учебные курсы в электронной среде ссылок на учебную литературу из ЭБС.

Таблица 1

**Статистика книговыдач из электронной библиотеки
читателям-студентам разных форм обучения за 2021–2022 учебный год**

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий	Итого
Н наблюдений	31	117	78	226
Книговыдач за период наблюдения	337	1355	394	2086
Среднее значение (книговыдачи)	10,87	11,58	5,05	9,23
Медиана (книговыдачи)	4,00	0	0	0
Мода (книговыдачи)	0	0	0	0

Таблица 2

**Группы читателей-студентов по частоте использования ресурсов
электронной библиотеки**

	Частота	%
Активные (просмотрено более 20 изданий)	19	8,4
Старательные (просмотрено от 10 до 19 изданий)	21	9,3
Исполнительные (просмотрено от 1 до 9 изданий)	37	16,4
Не использующие ресурс	149	65,9
Всего	226	100,0

Выводы. Таким образом, анализ цифровых следов книговыдач учебных изданий для студентов в электронной библиотеке IPR SMART демонстрирует дефицит вовлеченности студентов в использование данного цифрового образовательного ресурса. Около 65,9 % студентов из выборки в течение учебного года не запрашивали издания ЭБС, на которую подписан университет. Только около 10 % студентов получили более 20 книговыдач из ЭБС за учебный год. Возможности больших данных позволяют расширить полученные в результате социологических опросов результаты, выработать стратегии коммуникационной и методической поддержки использования электронной библиотеки как образовательного ресурса для всех субъектов образовательного процесса.

Список литературы

1. Баранников К. А., Лесин С. М. Методология анализа больших данных в образовании (Системно-методологический подход, основанный на анализе образовательных данных, поиска стратегии принятия управленческих и организационно-педагогических решений в образовании) // Народное образование. 2020. № 2(1479). С. 81–90.
2. Фиофанова О. А. Управление на основе больших данных в сфере образования // Государственная служба. 2021. Т. 23, № 3(131). С. 86–91. DOI 10.22394/2070-8378-2021-23-3-86-91.

3. Лебедева М. Ю., Купрещенко О. Ф., Берлин Хенис А. А., Веселовская Т. С. Скроллы, клики и цифровая дидактика: опыт сбора данных о пользовательском поведении для исследования чтения школьниками цифровых учебных текстов // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы V Международной научной конференции (Красноярск, 6–9 октября 2020 г.). Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. С. 187–191.

4. Богданов М. Б., Смирнов В. А. Возможности и ограничения цифровых следов и методов машинного обучения в социологии // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 1(161). С. 304–328. DOI 10.14515/monitoring.2021.1.1760.

5. Жабко Е. Д. Электронные библиотеки как объект научных исследований // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. 2017. № 4(33). С. 54–60.

6. Моковая Т. Н. Проблемы использования электронных ресурсов научной библиотеки челябинского государственного института культуры // Научные и технические библиотеки. 2017. № 2. С. 92–102.

7. Кошечкина Е. А. Из опыта работы с электронными учебниками на платформе ЭБС «Юрайт» в условиях дистанционного обучения // VIII Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика: материалы ежегодной международной научной конференции, Санкт-Петербург, г. Пушкин, 22 мая 2020 года / отв. ред. Т. В. Седлецкая. Санкт-Петербург, г. Пушкин: Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина, 2020. С. 56–59.

8. Пескова О. С., Шаркевич И. В., Бельских И. Е., Борискина Т. Б. Оценка цифровой активности вузов: российская образовательная платформа «Юрайт» // Перспективы науки и образования. 2022. № 2 (56). С. 623–640. doi: 10.32744/pse.2022.2.37

9. Шаркевич И. В. Состояние цифровизации высшего образования в России на современном этапе по данным образовательной платформы Юрайт // Цифровизация: наука и образование в условиях современных вызовов: сборник материалов I международной межфилиальной научной конференции, Ташкент, 29 октября 2021 года. Ташкент: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова, Ташкентский филиал, 2021. С. 59–63.

10. Storozheva S., Mikidenko N., Dvurechenskaya N., Strukova E. Library Smart Systems: New Opportunities of Access to Knowledge in Online Education // Lecture Notes in Networks and Systems. 2021. Vol. 184. pp. 274–286. DOI 10.1007/978-3-030-65857-1_24.

11. Borisova A. A., Mikidenko N. L., Storozheva S. P. Electronic Libraries in the Educational Environment of the University: The Usage of Practices // Advances in Social Science, Education and Humanities Research : Proceedings of the International Scientific Conference “Digitalization of Education: History, Trends and Prospects” (DETP 2020), Yekaterinburg, 23–24 апреля 2020 года. Yekaterinburg: Atlantis Press, 2020. pp. 882–888.

12. Сторожева С. П., Микиденко Н. Л. «Звучащее слово» в медиапредпочтениях молодежи // Идеи и идеалы. 2021. Т. 13. № 4–2. С. 400–419. DOI 10.17212/2075-0862-2021-13.4.2-400-419.

УДК 004.8:02(045)(575.1)

О. Н. Уринкулов

ourinkulov@gmail.com

Академия МВД, Ташкент, Узбекистан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБРИДНЫХ АЛГОРИТМОВ В КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМАХ

В данной статье рассматриваются вопросы создания усовершенствованной гибридной модели интеллектуального поиска юридической литературы в корпоративных информационно-библиотечных сетях образовательных учреждений с учетом их специфики, с использованием базы знаний, экспертных систем и технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: корпоративные информационно-библиотечные сети, интеллектуальный поиск, искусственный интеллект, гибридные алгоритмы.

Odiljon N. Urinkulov

ourinkulov@gmail.com

Academy of the Ministry of Internal Affairs, Tashkent, Uzbekistan

USING HYBRID ALGORITHMS IN CORPORATE INFORMATION AND LIBRARY SYSTEMS

This article discusses the issues of creating an improved hybrid model for the intelligent search of legal literature in corporate information and library networks of educational institutions, taking into account their specifics, using a knowledge base, expert systems and artificial intelligence technologies.

Keywords: corporate information and library networks, intelligent search, artificial intelligence, hybrid algorithms.

В последние годы осуществляется значительная практическая работа по построению в высших образовательных учреждениях интегрированных корпоративных информационно-библиотечных сетей, внедрению единых принципов создания электронных библиотек и правил обмена данными. Хотя в годы эволюционного развития были достигнуты положительные результаты в деле создания фонда ресурсов электронных библиотек, но до настоящего момента нерешенными остаются вопросы интеграции существующих баз данных и быстрого и оптимального поиска в них точной информации по узким специальностям. Это, в свою очередь, ограничивает возможности и является одним из серьезных препятствий для успешной реализации информационно-библиотечной деятельности.

© Уринкулов О. Н., 2022

Несмотря на проведение множества исследований, в сфере осуществления интеллектуального поиска в корпоративных информационно-библиотечных сетях есть проблемы, которые остаются актуальными на сегодняшний день.

– Каким образом улучшить возможности модели поиска по ключевым словам? Поиск по ключевым словам наиболее эффективен применительно к упорядоченным. Но если в процессе поиска в таблице результатов не находятся результаты, соответствующие запросу, система не может их предоставить.

– Как можно усилить масштабность методов формирования запросов? Необходимо предложить такие методы, которые будут способствовать созданию наиболее эффективных запросов, формированию запросов при поиске информации в базе упорядоченных данных для удобства пользователя.

– Из-за отсутствия подсистемы распознавания запросов пользователей система выдает результаты, которые не имеют отношения к запросам.

– Отсутствие механизма внесения пользователями предложений по форме запроса.

Данные проблемы исследовались целым рядом ученых, в их числе исследователь Bin Zhou из университета Simon Fraser выдвинул предложение о поиске по ключевым словам на основе единицы информации. Если в традиционных системах при поиске по ключевым словам пользователю предоставляется целая страница или множество страниц, в которых есть выражение или слово, соответствующее запросу, то в предложенном методе предполагается нахождение результатов, соответствующих именно ключевому слову.

Исследователь Yifan Pan из университета Indiana предлагает комплекс алгоритмов и моделей вычисления результатов, релевантных запросу только в пределах определенной метрики, с учетом семантической корреляции и близости результатов поиска по ключевым словам.

Естественно, что при поиске по ключевым словам в большом массиве источников информации объем результатов, содержащих ключевые слова в соответствии с поисковым запросом, также очень велик. В этих условиях поисковая система с большой вероятностью выведет ряд ответов, релевантных и не совсем релевантных запросам. Для эффективного решения данной проблемы предлагается выделить бесполезные “неинформативные” данные и выводить как результат ресурсы с информацией, преимущественно близкой по смыслу и связанной с ключевым словом (или ключевыми словами).

Поисковые системы должны обладать оперативностью, точностью, адекватностью, предоставлять в короткие сроки данные, релевантные запросу пользователя, а также иметь возможность распознавать ошибочно отправленные запросы и выдавать соответствующую информацию. Исходя из этого, можно сказать, что поисковые системы являются неотъемлемой частью корпоративных информационно-библиотечных сетей и основным критерием, определяющим показатели ведения эффективной деятельности в этой области. Большинство поисковых систем корпоративных информационно-библиотечных сетей функционируют на основе использования методов поиска на основе ключевых слов. В этой связи в данных системах поиск

требует больше времени и ресурсов, предоставляются результаты, которые не соответствуют в должной мере.

На рис. 1. приводится механизм функционирования традиционных систем поиска на основе ключевых слов.

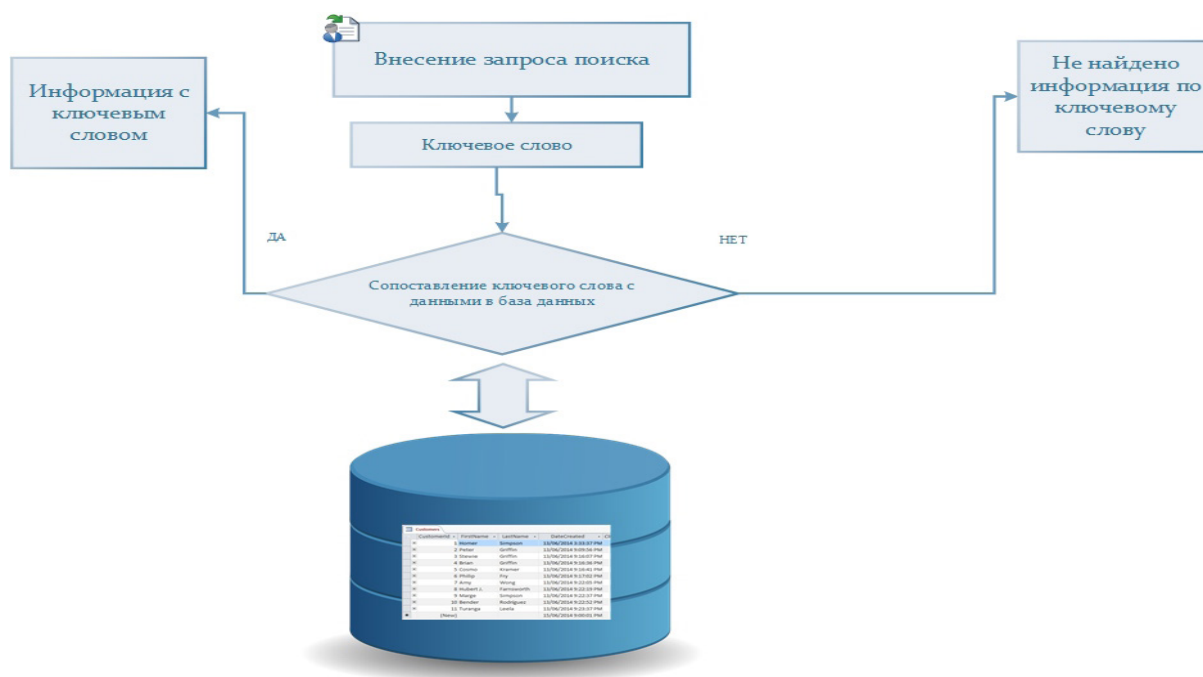


Рис. 1. Механизм функционирования традиционных систем поиска данных на основе ключевых слов

Хотя приведенные выше системы поиска информации на основе ключевых слов в определенной степени удовлетворяют запросы пользователей, но из-за того, что процесс поиска требует большого времени и ресурсов, данные системы теряют свою значимость. Тем не менее в настоящее время существует множество информационно-библиотечных сетей, осуществляющих свою деятельность с применением метода поиска по ключевым словам.

В процессе использования систем поиска на основе ключевых слов мы сталкиваемся с рядом проблем:

- неудовлетворительные результаты поиска: нахождение документов, в которых нет нужной информации или данных, не имеющих отношение к запросу;
- нахождение необходимой информации занимает много времени, прекращение поиска после того, как не найдены соответствующие результаты в течение долгого времени;
- необходимость ознакомления с ранее полученными данными перед получением данных по запросу в процессе поиска;
- при поиске на родном (узбекском) языке выводятся данные только на английском языке;
- трудность нахождения при поиске определенного изображения, которое пользователь видел ранее.

Существует несколько решений этих широко распространенных проблем. Но каждое решение связано с определенными трудностями в плане полного и всестороннего их преодоления. В этой связи для максимально эффективного функционирования поисковых систем необходимо создать гибридный алгоритм, включающий особенности разных типов поисковых систем, для устранения приведенных выше проблем. При этом основное внимание направлено на разработку «переводческой» подсистемы, позволяющей трансформировать запросы пользователя в оптимальный вид.

На рис. 2. приводится механизм функционирования гибридных поисковых систем на основе ключевых слов.



Рис. 2. Механизм функционирования гибридных поисковых систем на основе ключевых слов

Представленная подсистема работает на основе нового усовершенствованного поискового алгоритма, разработанного с помощью технологий искусственного интеллекта Semantic Web, Natural Language Processing.

Предложенный метод может быть эффективным при решении следующих проблем:

- запрос приводится в оптимальный вид, понятный для поисковой системы, посредством соответствующей обработки;
- получение получателем более точных и достоверных данных, релевантных текстам запросов;
- оптимизация ключевых слов, приведенных в разных языках и алфавитах;
- оценка соответствия результатов запросам пользователей.

Список литературы

1. Lu Qin, Jeffrey Xu Yu, Lijun Chang, and Yufei Tao. Querying communities in relational databases. In ICDE, 2009.
2. Bin Zhou. keyword search on large-scale data:from relational and graph data to olap
3. Lifan Pan. Keyword search on graph data. 2015.
4. Justin Lee. Peer-to-peer bandwidth efficient keyword search file storage system. 2018

Н. А. Холодова

tasha@sibsau.ru

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВИЗУАЛИЗАЦИИ В СОЗДАНИИ БИБЛИОТЕЧНОГО ВИДЕОКОНТЕНТА

В статье рассматривается использование метода визуализации в цифровой среде библиотеки, в частности, раскрывается идея создания видеоконтента в библиотечном пространстве на основе постановки видеороликов с целью привлечения внимания пользователей и повышения имиджа библиотеки.

Ключевые слова: библиотечный видеоконтент, буктрейлер, визуализация информации, видео библиотеки, имидж библиотеки, создание видеороликов

Natalya A. Kholodova

tasha@sibsau.ru

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

APPLICATION OF THE VISUALIZATION METHOD IN CREATING LIBRARY VIDEO CONTENT

The article discusses the use of the visualization method in the digital environment of the library, in particular, the idea of creating video content in the library space based on the production of videos in order to attract the attention of users and improve the image of the library is revealed.

Keywords: library video content, book trailer, information visualization, library video, library image, video creation

Введение

Любая деятельность, так или иначе влияющая на развитие общества, является социально значимой. Библиотека всегда была элементом общества со свойственным ему кругом обязанностей. Как социальный институт она играет определенную роль в формировании и сохранении духовно-нравственной культуры. Одной из главных задач современной библиотеки – оставаться актуальной и востребованной для общества.

Сегодня цифровые технологии становятся уникальным механизмом для разностороннего развития современного высшего учебного заведения. Это затрагивает и деятельность вузовских библиотек, которые постепенно изменяют способы, и каналы взаимодействия со своей аудиторией [1]. Развитие информационных технологий оказывает влияние как на

традиционные формы ее работы, так и на современные методики. В частности, применение методов визуализации в цифровой среде библиотеки способствуют быстрому и эффективному донесению до зрителя необходимой информации. Одним из методов визуализации является постановка видео, создание видеоконтента. Специалисты отмечают, что видео, размещенные в сети библиотеками – разнообразны, «однако попыток классифицировать его содержание по определенным признакам пока не предпринималось» [2, с. 264]. Цель исследования – анализ создания видеоконтента на примере Научной библиотеки СибГУ им. М. Ф. Решетнева.

Создание видеороликов в библиотеке, опыт работы

Идея создания видеороликов в Научной библиотеке СибГУ появилась несколько лет назад, но свое развитие получила в период пандемии. В настоящее время перед библиотекой стоит задача в подготовке более качественного видеоконтента, его расширения. Цель данных мероприятий направлена на поддержание комфортной библиотечной среды, благоприятного имиджа библиотеки в медиaprостранстве, привлечения внимания пользователей. Следует отметить, что в структуре элементов медиaprостранства для библиотеки ключевую роль играют социальные медиа. Videоблиотеки размещаются в социальных сетях и сайте библиотеки. Пользователи делятся видеоконтентом библиотеки и на персональных страницах, что способствует большему привлечению аудитории.

Подготовка видеоролика – затратный по времени процесс и может занимать несколько дней. Для выбора видеоконтента и создания видеоролика составляется план, определяются цели и задачи данного мероприятия. Для разработки видеороликов используются различные фото- и видеоредакторы, демоверсии программ (пробные, ограниченные программы), в том числе программы и оборудование из личного пользования для создания более качественного видеоролика.

В постановке видео принимают участие как сотрудники, так и пользователи библиотеки. Основная аудитория – это студенты университета и колледжа. Сценарий – первый из этапов в работе над видео. Но именно в нём раскрывается главная идея видеоролика. Как правило, сложный сценарий разрабатывается командой сотрудников библиотеки, предлагаются различные идеи. Созданием видеороликов занимаются также сотрудники библиотеки, без привлечения сторонней профессиональной помощи. Ответственный за видеоконтент, как правило, является режиссером, звукооператором и монтажником одновременно. Основная роль здесь отводится самообразованию.

Нельзя не отметить успехи библиотеки в области создания и продвижения видео. Библиотека принимает участие во Всероссийском конкурсе «Лаборатория лидерства-2022: лучший университетский библиотекарь». Сотрудник библиотеки стала лауреатом II этапа конкурса, который назывался «Центр коммуникаций». Ролик, созданный в рамках конкурсного задания инициативными сотрудниками библиотеки, отмечен как один из самых достойных среди 136 участников из вузовских библиотек со всей страны.

Видеоконтент Научной библиотеки СибГУ

Анализируя видеоконтент НБ СибГУ, разработанный за последние два года, можно условно выделить следующие виды роликов:

- видеоролики, приуроченные к мероприятиям библиотеки, включая проморолики и пост-релизы в формате видео;
- буктрейлеры – видеобзоры новинок литературы, презентации книг;
- рекламные ролики, направленные на продвижение библиотечно-информационных ресурсов и услуг в интернет-среде;
- видеосеминары, видеолекции – запись мероприятий библиотеки, подготовленных совместно с кафедрами в помощь образовательному процессу;
- познавательные;
- видеоопросы;
- развлекательные (поздравительные, юмористические и др.).

Рассмотрим наиболее востребованный видеоконтент среди пользователей библиотеки, включая аудиторию социальных сетей.

1. Услуги Научной библиотеки (https://vk.com/nb_sibgu?w=wall-41761223_5635)

Цель: формирование информационной культуры пользователей, информирование об услугах Н Б.

2. КВсероссийскому дню библиотек. Поздравительный юмористический ролик (https://vk.com/video/@nb_sibgu?z=video-41761223_456239228%2Fclub41761223%2Fpl_-41761223_22)

Цель: повышение имиджа библиотек и библиотечной профессии, привлечение молодежи к деятельности библиотеки, раскрытие талантов.

3. Новинки технической литературы. Книжки в библиотеке СибГУ. Видеобзор. (https://vk.com/wall-41761223_5375?z=video-41761223_456239237%2Flea124f2c4e9ef72a0%2Fpl_post_-41761223_5375)

Цель: привлечение внимания к новым поступлениям библиотеки, ознакомление пользователей с содержанием рекомендуемой учебной литературы.

4. Поздравление с Новым годом от коллектива НБ СибГУ. Поздравительный ролик

(https://vk.com/video/@nb_sibgu?z=video-41761223_456239243%2Flw0LCnEUlQJCeuyNXq2%2Fpl_-41761223_-2)

Цель: создание праздничной атмосферы, позитивного имиджа библиотеки.

5. Поздравление с Днём Победы от коллектива НБ СибГУ (https://vk.com/video/@nb_sibgu?z=video-41761223_456239257%2Fclub41761223%2Fpl_-41761223_-2)

Цель: патриотическое воспитание, сохранение исторической памяти, дань уважения к участникам Великой Отечественной войны; почитание памяти погибших за Родину, за Победу.

6. Буктрейлер по роману Германа Гессе «Степной Волк». Познавательный видеоролик (https://vk.com/nb_sibgu?w=wall-41761223_5666)

Цель: знакомство с известным немецким писателем, его творчеством через художественную литературу.

7. «Окно в Европу»

(https://vk.com/video/@nb_sibgu?z=video-41761223_456239271%2Fclub41761223%2Fpl_-41761223_-2)

Цель: к 350-летию Петра I, мониторинг знаний истории России, жизни Петра Великого, полководца, первого российского императора, основателя Петербурга.

8. Император. Реформатор. Человек – на страницах классиков. Видеообзор (https://vk.com/video/@nb_sibgu?z=video-41761223_456239258%2Fclub41761223%2Fpl_-41761223_-2)

Цель: патриотическое воспитание, привлечение внимания молодого поколения к реформам Петра I через произведения классиков.

9. История Енисейской губернии в видеообзоре. Познавательный ролик приурочен к памятной дате – к 200-летию образования Енисейской губернии (https://vk.com/video/@nb_sibgu?z=video-41761223_456239249%2Fclub41761223%2Fpl_-41761223_-2)

Цель: приобщение учащейся молодежи к культурному наследию Красноярского края.

10. Интерактивный семинар «Современный бестселлер: что читает страна». Презентация и обсуждение с магистрантами первого курса популярных и востребованных книг по личностному развитию (https://vk.com/nb_sibgu?z=video-41761223_456239268%2F90a81162762311fbb1%2Fpl_wall_-41761223)

Цель: содействие образовательному процессу.

Таким образом, к основному перспективному направлению создания собственного видеоконтента следует отнести – повышение и поддержание имиджа библиотеки, тем самым привлекая внимание пользователей:

- демонстрация положительного образа библиотеки и библиотекаря;
- доступность и разнообразие библиотечных услуг;
- современность и актуальность библиотеки как информационного, образовательного, культурного и интеллектуального центра.

Заключение

Проведенное исследование показало, что процесс выбора библиотечного видеоконтента не требует особых усилий – идеи поступают самые разнообразные. Однако для их реализации предстоит трудный и затратный процесс создания самого видеоролика, определение востребованной темы. Следует также заметить, что для успешной работы в данном направлении необходимо качественное программное обеспечение, правильно подобранное оборудование, квалифицированная подготовка сотрудников.

Подводя итоги, отметим, что при проведении анализа видеоконтента Научной библиотеки СибГУ выявлено, что большим спросом у пользователей пользуются познавательные и юмористические видеоролики; опросы;

видеообзоры литературы; видео, приуроченные к праздничным датам. Однако следует признать, что вопрос восприятия аудиторией библиотечного видео и его влияния на имидж библиотеки требует дополнительного изучения. Анализ мнений пользователей социальных медиа о библиотечном видеоконтенте позволит библиотеке выстраивать дальнейшую стратегию и вносить в нее коррективы.

Список литературы

1. Гаврилова Ю. Н. Функции вузовской библиотеки в условиях цифровизации образования [Электронный ресурс] // Сфера культуры. 2021. № 1(3). С. 69–75. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsii-vuzovskoy-biblioteki-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obrazovaniya> (дата обращения: 12.07.22).

2. Попова Н. В. Собственный видеоконтент библиотек : тенденции и перспективы использования [Электронный ресурс] // Библиотековедение. 2020. № 69(3). С. 261–270. URL: <https://bibliotekovedenie.rsl.ru/jour/article/view/1919/1205> (дата обращения: 12.07.22)

УДК 378.016:004.9

Е. В. Шевчук¹, А. В. Шпак²

¹evshevch@mail.ru; ²andrey.v.shpak@gmail.com

Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
Новосибирск, Россия

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ВУЗЕ В РАМКАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИБЛИОТЕКИ

В статье рассмотрен опыт автоматизации управления издательской деятельностью в вузе как часть цифровой трансформации библиотеки. Представлен способ интеграции системы управления издательской деятельностью с другими подсистемами и базами данных электронной информационно-образовательной среды.

Ключевые слова: автоматизация образовательных процессов, издательская деятельность в вузе, цифровизация библиотеки.

Elena V. Shevchuk¹, Andrei V. Shpak²

¹evshevch@mail.ru; ²andrey.v.shpak@gmail.com

Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russia

AUTOMATION OF THE MANAGEMENT OF PUBLISHING ACTIVITIES IN THE HIGHER EDUCATION INSTITUTION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE LIBRARY DIGITAL TRANSFORMATION

The article considers the experience of automating the management of publishing activities in the university as part of the digital transformation of the library. A method for integrating the publishing management system with other subsystems and databases of the electronic information and educational environment is presented.

Keywords: automation of educational processes, publishing activities at the university, digitalization of the library.

Качество управления информационными, в том числе библиотечными ресурсами вуза является одним из основополагающих факторов, влияющих на рейтинг вуза, его аккредитационные и отчётные показатели. Информационная поддержка образовательных процессов напрямую зависит от качества управления фондами библиотеки (начиная от комплектования до списания). Внутривузовское издание как один из источников пополнения фондов библиотеки также должно реализовываться в тесном взаимодействии с учебной, воспитательной и научной деятельностью. Однако зачастую в образовательных учреждениях деятельность издательского комплекса и библиотеки

не согласована, главным образом за счет не всегда высокого уровня систематизации, оптимизации и цифровизации информационных потоков вышперечисленных подразделений.

В настоящее время цифровая трансформация определена как одна из национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года. Библиотека является структурным подразделением вуза, поэтому цифровая трансформация библиотеки должна опираться на основные положения стратегии цифровой трансформации вуза. В стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования [1] декларируется необходимость обеспечения единства образования и науки для перехода к управлению, основанному на единых данных.

В статье представлен опыт автоматизации управления издательской деятельностью с учетом процессов взаимодействия редакционно-издательского отдела (далее – РИО), научной технической библиотеки (далее – НТБ), департамента образования, институтов, кафедр, а также уже существующих точек автоматизации в Сибирском государственном университете геосистем и технологий (далее – СГУГиТ).

На протяжении ряда лет в СГУГиТ успешно функционирует, постоянно дорабатывается и расширяется электронная информационно-образовательная среда (далее – ЭИОС) – совокупность информационных, телекоммуникационных технологий и соответствующих технологических средств, нацеленная на повышение качества образования [2]. В связи с этим основным принципом в процессе проектирования и внедрения системы управления издательской деятельностью в ЭИОС СГУГиТ являлась [3] политика «анализ – совершенствование – развитие» (максимально возможное сохранение имеющегося положительного опыта автоматизации СГУГиТ, используемых информационных систем и платформ).

Основными видами деятельности в процессе издания различных видов литературы в СГУГиТ, как и в большинстве вузов, являются следующие: определение стратегии издательской деятельности, системная работа кафедр по планированию изданий (в том числе анализ потребностей учебно-методической литературы), информационное сопровождение процесса издательской деятельности для всех категорий задействованных в процессе структурных подразделений и заинтересованных пользователей (от эффективного планирования до поступления издания в библиотечный фонд), информирование пользователей о появлении новых изданий, подготовка оперативных и статистических отчетов.

Типичными проблемами для большинства вузов в процессе издательской деятельности являются: отсутствие системного подхода при планировании, при этом не всегда проводится оценка обеспеченности дисциплин разнообразными видами учебно-методической литературы (могут, например, издаваться либо одни учебники, либо только учебные пособия), не всегда оценивается обеспеченность с учетом контингента (нормы обеспеченности учебными изданиями в расчете на одного обучающегося устанавливаются соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами); исполнительская дисциплина (авторы зачастую представляют рукописи и сопроводительные документы в РИО позднее запланирован-

ного срока, что приводит к неравномерной загруженности РИО в течение года, и, как следствие, к задержке выпуска изданий).

Исходя из вышесказанного, основными задачами автоматизации управления издательской деятельностью в СГУГиТ явились: реализация соответствующим процессам издательской деятельности элементов электронного документооборота, создание пользовательских интерфейсов для всех заинтересованных категорий пользователей; синхронизация информационных потоков системы 1С с функционирующими локальными системами (АБИС ИРБИС 64+, информационный сайт вуза, локальные информационные системы НТБ); автоматизация составления плана изданий с учетом потребности в учебно-методической литературе, контингента обучающихся и мощностей РИО; автоматизация оперативных и статистических отчетов по издательской деятельности, а также отчетов, касающихся обеспеченности учебно-методической литературой; обеспечение «прозрачности» основных этапов процесса издательской деятельности (от планирования до передачи в библиотеку) для всех заинтересованных категорий пользователей; обеспечение возможности непрерывного мониторинга хода издательской деятельности для администрации вуза с целью повышения исполнительской дисциплины и принятия решений о поощрениях.

Технология автоматизированного формирования плана издания, максимально соответствующая предшествующей «традиционной, бумажной» технологии формирования плана, представлена на рис. 1.

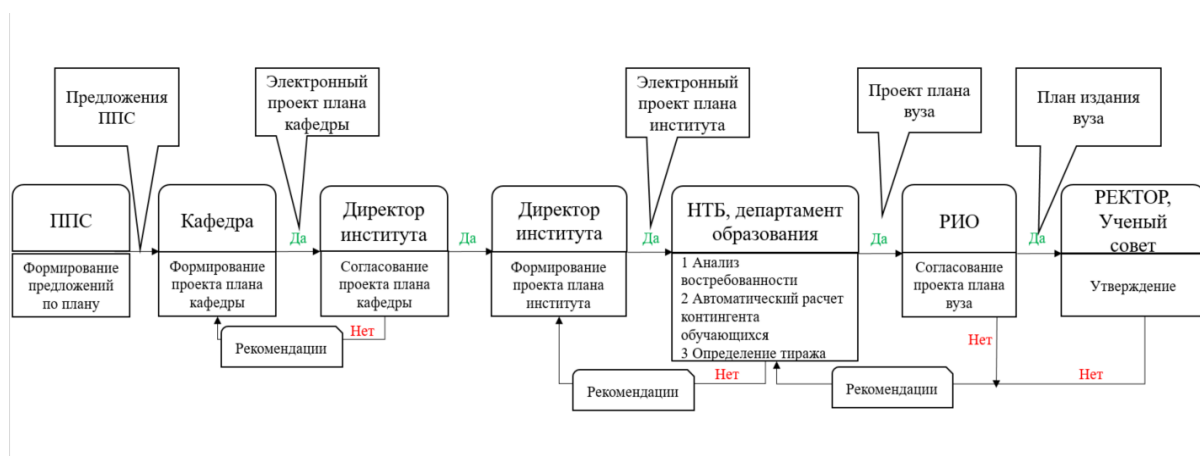


Рис. 1. Схема автоматизированного формирования и утверждения плана издания СГУГиТ

В процессе формирования проекта плана издания кафедра вносит в систему информацию, необходимую для работы РИО (рис. 2): путем выбора из советуемых баз данных (меню) фамилию, имя и отчество автора (авторов), вид издания, название специальности (направления подготовки); вводит название издания, процент готовности, предполагаемую дату передачи в РИО. Название кафедры и института система идентифицирует автоматически в соответствии с уровнем доступа пользователя. С введенной связкой «дисциплина-специальности» система автоматически рассчитывает

количество обучающихся на указанную дату. С учетом рассчитанного количества обучающихся сотрудники НТБ определяют тираж, анализируют степень востребованности.

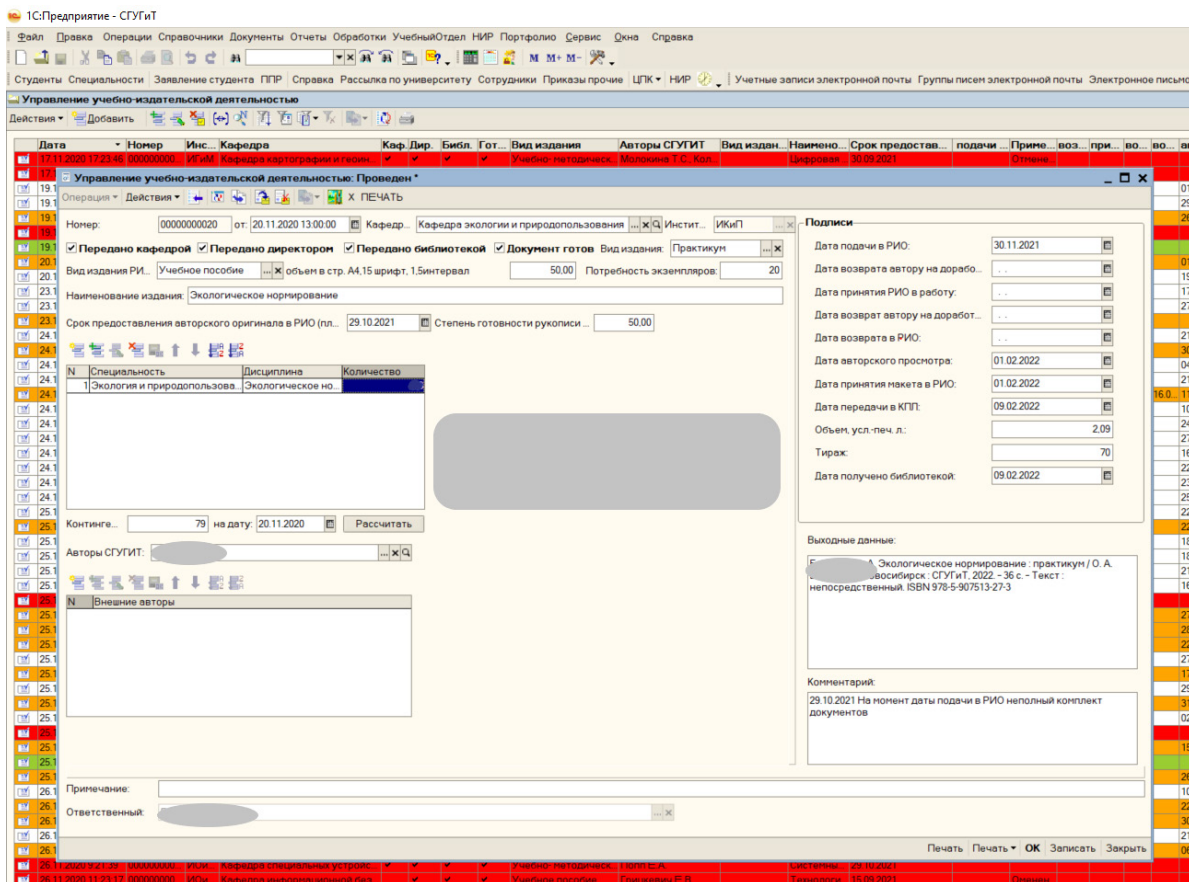


Рис. 2. Вид интерфейса системы управления издательской деятельностью

Документ согласовывается директором института, НТБ, РИО и департаментом образования, после утверждения доступ для редактирования пользователей предыдущих этапов закрывается. На каждом этапе согласования имеется возможность внести в текстовое поле рекомендации (замечания) и вернуть проект плана на доработку.

С целью осуществления мониторинга «движения» изданий РИО заполняется правая часть окна соответствующего интерфейса (рис. 2): дата подачи в РИО, даты основных этапов издания, даты передачи в НТБ, рекомендации и замечания.

Общая схема управления издательской деятельностью и ее место в ЭИОС СГУГиТ представлена на рис. 3. За счет интеграции системы с другими подсистемами и базами данных ЭИОС система управления издательской деятельностью позволяет комплексно, с учетом разделения уровня доступа для каждой категории пользователей, участвующих в процессах, решить вопросы планирования, мониторинга, различных видов отчетности, информационного оповещения.

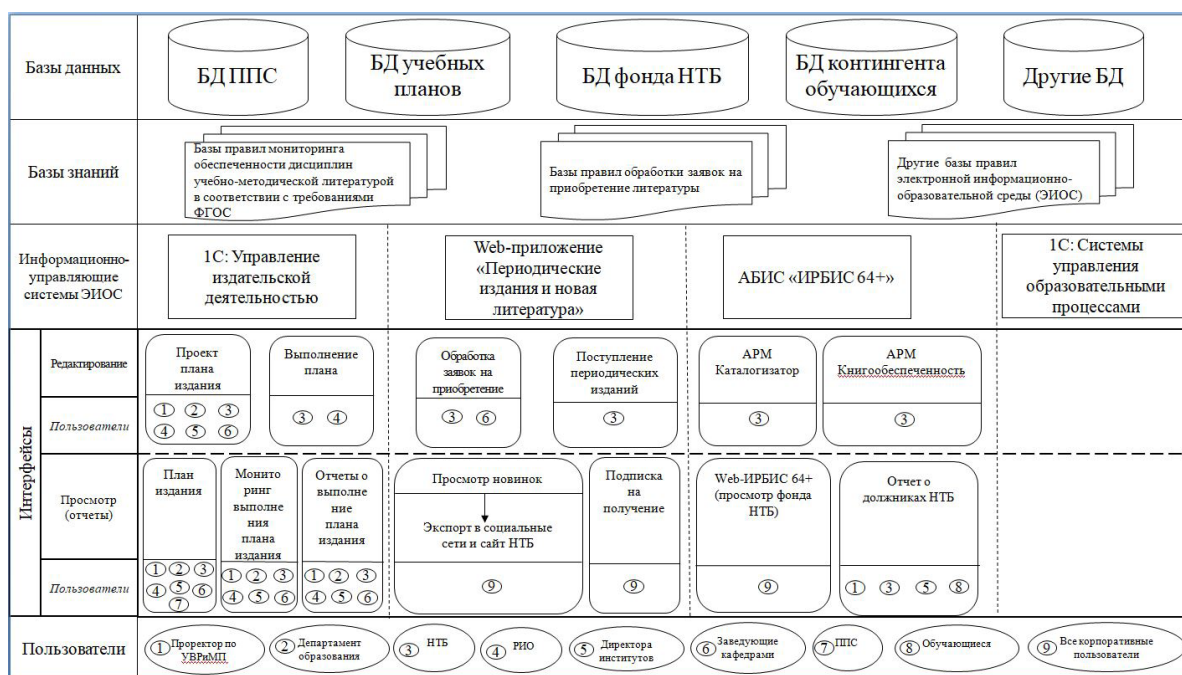


Рис. 3. Автоматизация управления издательской деятельностью

Представленная в статье система управления издательской деятельностью разработана, внедрена с 2020 года в СГУГиТ, успешно используется и решает обозначенные выше задачи.

Список литературы

1. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=36749 (дата обращения: 01.07.2022).
2. Шевчук Е. В. Шпак А. В. Опыт автоматизации управления аудиторными ресурсами // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы V Международной научной конференции: в 2 ч. / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск, 2021. С. 380–384.
3. Карпик А. П. Современные концептуальные подходы к качеству образования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные тенденции повышения качества непрерывного образования: сб. материалов: междунар. науч.-метод. конф в 3 ч. (Новосибирск, 1–5 февраля 2016 г.). Новосибирск: СГУГиТ, 2016. Ч. 1. С. 3–4.

Е. Б. Юдин¹, В. П. Королев²

¹ebudin@omgtu.ru, ²korolevvalery37@gmail.com

Омский государственный технический университет, Омск, Россия

КАРТА НАУКИ ОМСКА В СИСТЕМЕ SCOPUS

В работе представлен наукометрический анализ публикаций авторов из Омска. Анализ выполнен с помощью аналитической системы SciVal. С помощью SciVal рассмотрена статистика по публикациям, индексируемым в международной системе цитирования Scopus. Приводятся сравнения количественных показателей публикационной активности с показателями соседних городов в Сибири и на Урале.

Ключевые слова: наукометрия, кластеры тем SciVal, региональная наука, наука Сибири и Урала.

Evgeniy B. Yudin, Valery P. Korolev

¹ebudin@omgtu.ru, ²korolevvalery37@gmail.com

Omsk State Technical University, Omsk, Russia

MAP OF SCIENCE OF OMSK IN THE SCOPUS

A scientometric analysis of publications from Omsk is presented. The analytical system SciVal is used as a tool. This system allows you to analyze all publications indexed in the Scopus. Comparative analysis of quantitative indicators with indicators of some neighboring Siberian and Urals big cities is given.

Keywords: scientometric, SciVal topic clusters, regional science, science of Siberia and the Urals.

Введение

Анализ состояния науки является неотъемлемой частью эффективного управления научными группами и научными организациями. В данной работе проводится попытка оценить общий уровень науки города Омска, сравнить этот уровень с уровнем ряда больших городов (Новосибирск, Красноярск, Томск и других) и общим мировым уровнем. Используемыми инструментами для проведения анализа стали сервисы Scopus и SciVal, программы для анализа данных Tableau. Для парсинга веб-страниц и получения информации из SciVal использовался Python.

Общее число публикаций

За 2021 год в библиографической базе данных Scopus проиндексировано 968 публикаций, которые были написаны авторами, аффилированными с Омскими организациями, что составляет 0,76% от числа публикаций авторов из России (рис. 1). Публикаций с участием российских авторов в

Scopus индексировано 126 тысяч, что более 3 % от общего числа публикаций в мире.

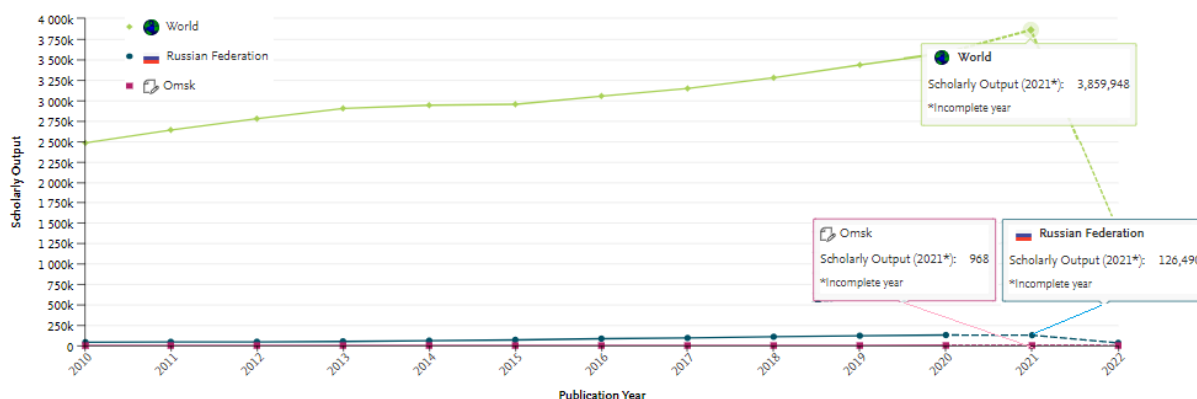


Рис. 1. Динамика публикаций в Scopus в Омске, России и в мире

Показатель 0,76% от всех публикаций в России – меньше среднего 1,18% с учётом наличия всего 85 регионов. Это является следствием того, что свыше трети организаций, выполнявших исследования и разработки, расположены в Центральном федеральном округе, здесь же работает половина научных кадров страны [1].

Рассмотрим распределение публикаций омских авторов по областям знаний. Каждое издание (сборник конференций, журнал и т.д.) относится к одной или нескольким отраслям. На рис. 2 представлено, в журналах из каких отраслей публикуются авторы из Омска. Больше всего публикаций омских авторов опубликованы в изданиях по физике, на втором месте – инженерные науки, на третьем – по медицине, далее компьютерные науки, математика, материаловедение, химия. Большая часть цитирований работ омичей в журналах по медицине, химия, биохимии.

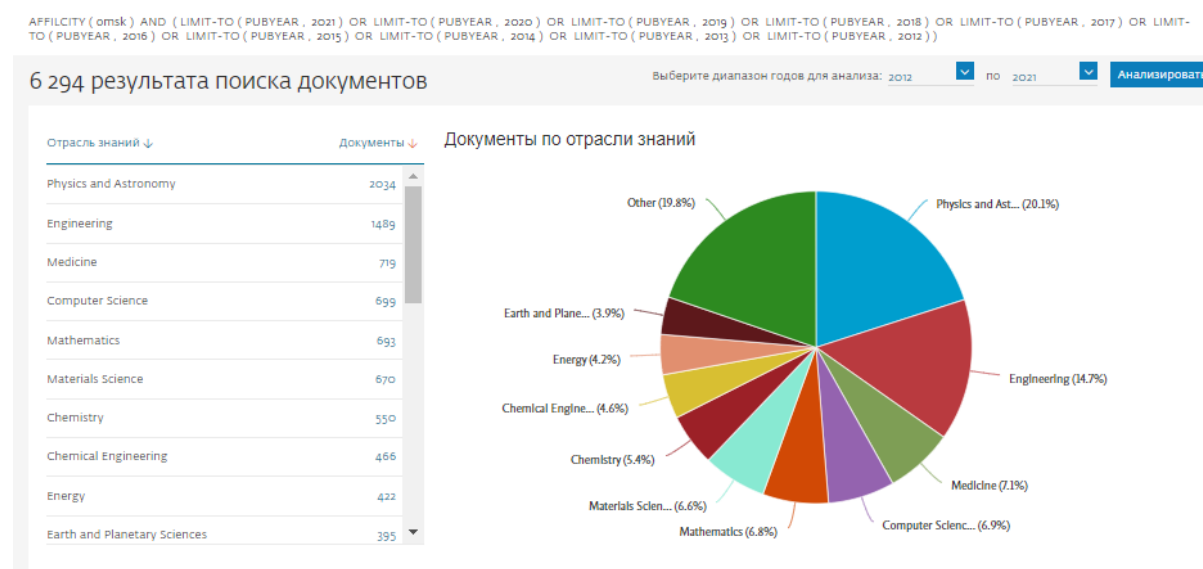


Рис. 2. Карта науки Омска с использованием журнальных метрик

Карта науки с использованием SciVal

Для построения карты науки Омска рассмотрим понятия «тем» и «кластеров тем» Scopus, используемых в аналитической системе SciVal (рис. 3). Так, в SciVal каждая из порядка 60 миллионов публикация, индексируемая в Scopus, за последние 25 лет относится, на основе списка цитируемой литературы к той или иной теме (их порядка 96 тысяч). Темы объединяются в кластеры тем (это около 1,5 тысячи).

На рис. 3 представлена карта науки Омска по публикациям за последние десять лет. Здесь окружности определяют кластеры тем. Диаметр окружности пропорционален числу публикаций, соотнесенных к кластеру. Можно видеть, что больше всего публикаций у омских авторов по катализу (кластер 7) и по алгебре категории (кластер 38), этими направлениями занимаются филиалы институтов РАН в Омске – ИК СО РАН им. Г. К. Борескова и ИМ СО РАН им. С. Л. Соболева. Много кластеров тем по медицине, что связано с наличием в регионе Омского НИИ природно-очаговых инфекций и медицинского университета. Много работ по аграрному направлению: пшеница, рыбное хозяйство, брюхоногие и т.д. Это связано с успешной работой в последние годы Омского АНЦ СО РАН.

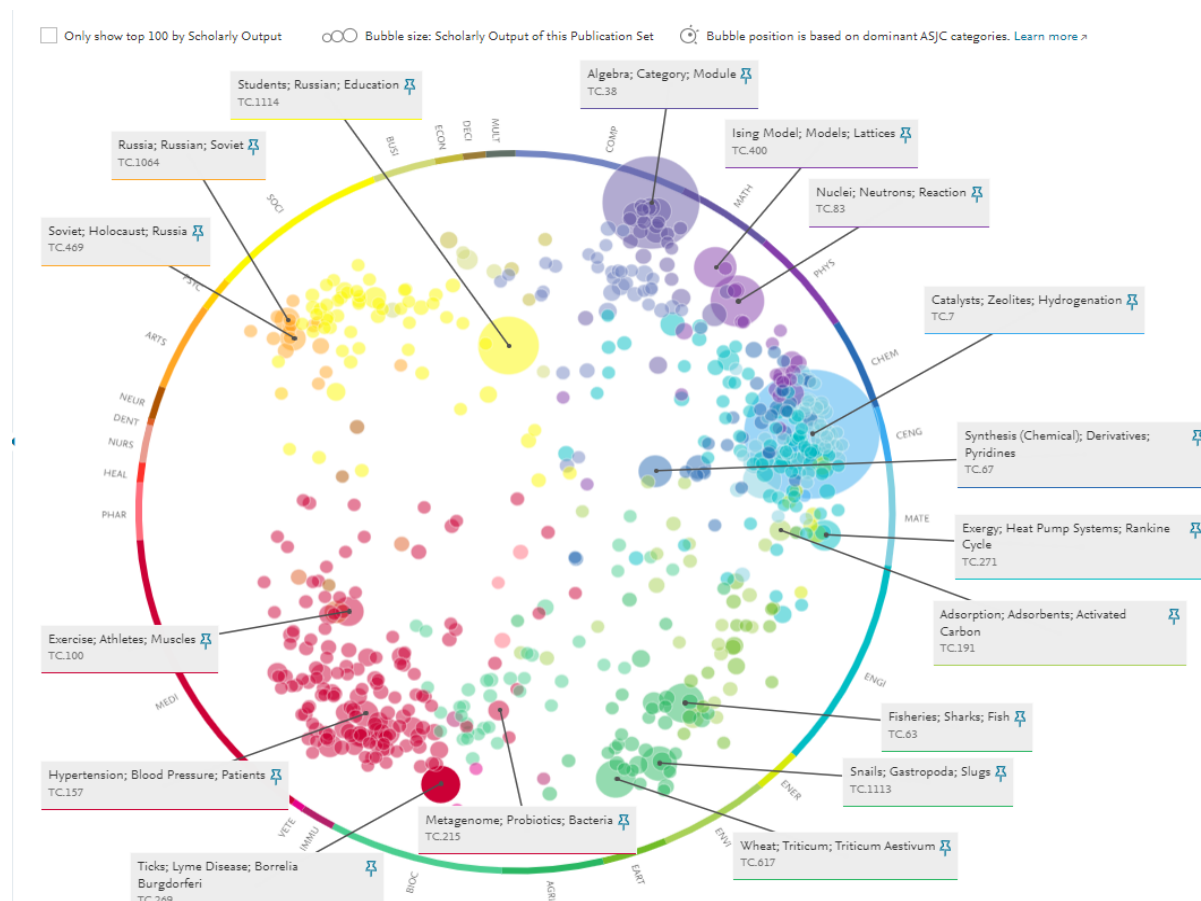


Рис. 3. Ведущие кластеры тем в Омска в 2011–2020 г. по публикациям в Scopus

Сравнение с соседними городами

Рассмотрим публикации ряда российских городов, географически близко расположенных к Омску. При этом будем рассматривать только журнальные публикации, чтобы исключить влияние т.н. «конференционного

взрыва», «жертвой» которого стали многие научные организации в России [2].

Для проведения анализа разобьём множество кластеров тем, которые цитируются выше и ниже мирового уровня, а также кластеров тем, в которых число публикаций больше или меньше определенного порога. В качестве порога для числа публикаций выбрано число 9, которое соответствует числу публикации в кластере «сильных» тем г. Курган и вошедшего в кластер тем «Bone And Bones; Osteoporosis; Bone Density».

Назовем «сильными» кластеры тем, которые цитируются выше общемирового и превышает заданный порог публикационного потока. «Перспективными» – кластеры тем, которые цитируются выше общемирового уровня, но по числу публикаций не превышают заданный порог. «Значимые» – кластеры, количество которых больше установленного порога, но эти публикации имеют низкое средневзвешенное цитирование. «Слабыми» – кластеры тем, в которых имеется незначительное число публикаций, цитируемость которых ниже общемирового уровня.

На рис. 4. приведена блочная диаграмма, которая стала результатом анализа публикационного потока публикаций авторов из ряда городов. Каждый блок соответствует сверху вниз «сильным», «перспективным», «значимым», «слабым» кластерам тем. Внизу представлено количество кластеров в каждом блоке. Так, для Омска это 3 «сильных» кластера, 27 – «перспективных», 44 – «значимых» и 406 – «слабых».

Цветом показана градация от красного (не актуальная тема) к зеленому (актуальная тема) по средней променентности публикаций (показатель актуальности, используемый в SciVal). Высота блоков пропорциональна числу кластеров тем данного типа. Ширина блоков пропорциональна средневзвешенному цитированию этих кластеров тем данного типа.

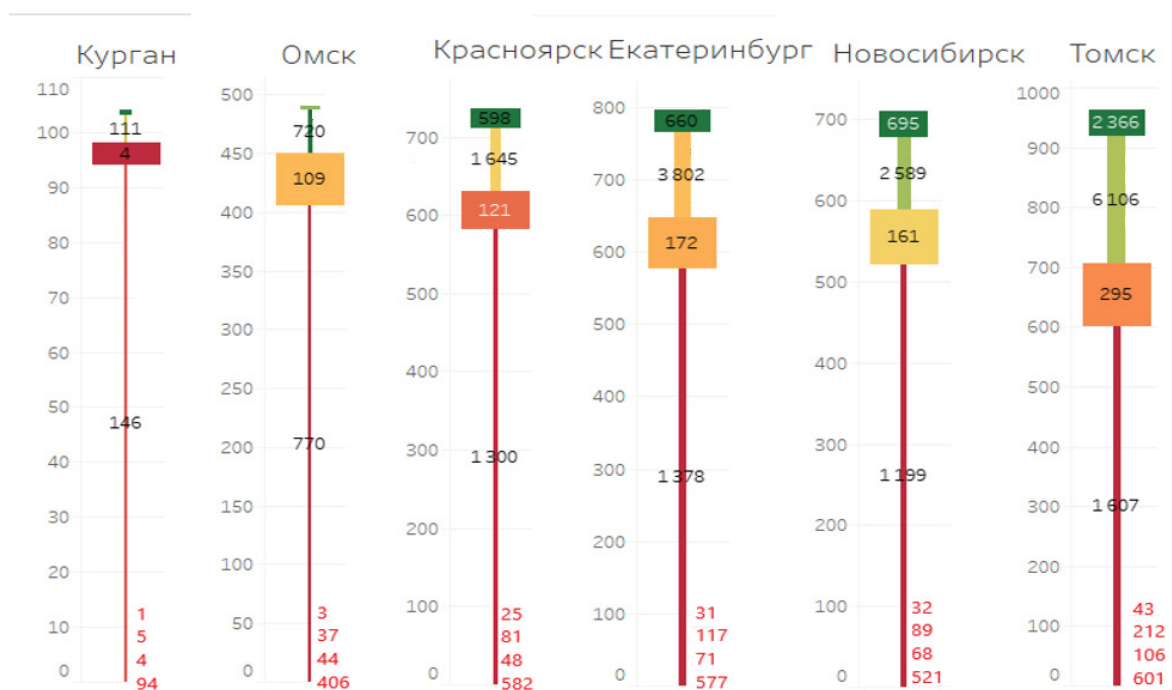


Рис. 4. Блочная диаграмма анализа кластеров тем ряда городов Сибири и Урала

В абсолютных значениях на карте науки Омска можно видеть, что наибольшая разница с другими регионами по числу «сильных» и перспективных кластеров тем. При этом средняя цитируемость публикаций в этих кластерах также значительно меньше.

Заключение

Как можно видеть из анализа, наука Омска оказалась «бледнее» соседних мегаполисов. Это связано с отсутствием в регионе значимых научных институтов СО РАН (за исключением филиалов). В результате анализа выделены 3 «сильных» кластера: «Metagenome; Probiotics; Bacteria», «Snails; Gastropoda; Slugs», «Industry; Innovation; Entrepreneurship», что свидетельствует о наличии точек роста в аграрном секторе и направлении предпринимательства и инноваций.

Список литературы

1. Наука. Технологии. Инновации. Институт статистических исследований и экономики знаний ВШЭ. URL <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/374999812.pdf> (дата обращения: 19.08.2022).
2. Стерлигов И. А. Российский конференционный взрыв: Масштабы, Причины, Дальнейшие действия // Управление наукой. Теория и практика. 2021. Т 3, № 2. С. 222–251.

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ
И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ:
РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВА**

УДК 007

О. А. Агатова

olga_agatova@mail.ru

Российская академия образования, Москва, Россия

BIG DATA В РОССИЙСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ ОБ ОБРАЗОВАНИИ И РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕКА, ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ ДАННЫХ*

Представлены основные методолого-технологические направления аналитики образовательных данных в цифровых образовательных средах, цифровых платформах данных об образовании и цифровых сервисах данных. Охарактеризовано, как «большие данные» как сквозная технология Национальной технологической инициативы меняют методологию управления образованием и методологию организации образования: профильного, персонализированного, обучения на основе обратной связи (рефлексии образовательных данных).

Ключевые слова: управление образованием на основании данных, цифровая инфраструктура больших данных, методология и технологии анализа образовательных данных.

Olga A. Agatova

olga_agatova@mail.ru

Russian Academy of Education, Moscow, Russia

BIG DATA IN RUSSIAN EDUCATION: METHODS OF DATA ANALYSIS ON EDUCATION AND HUMAN DEVELOPMENT, DIGITAL DATA SERVICES

The main methodological and technological directions of educational data analytics in digital educational environments, digital education data platforms and digital data services are presented. It is described how “big data” as an end-to-end technology of the National Technological Initiative is changing the methodology of education management and the methodology of the organization of education: profile, personalized, feedback-based learning (reflection of educational data).

Keywords: data-driven education management, big data digital infrastructure, methodology and technologies for educational data analysis.

Технология анализа больших данных (Big Data) – сквозная технология Национальной технологической инициативы [1], должна трансформировать научно-технологический уклад многих отраслей, в том

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-140-16 «Методология анализа больших данных в образовании и ее интеграция в программы профессионального развития педагогов и руководителей образования в логике «Управление образованием на основании данных» и «Педагогика, основанная на данных».

числе сферы образования как сферы подготовки кадров по актуальным направлениям: Data Science, Big data management in Education, Data Driven Pedagogy – компетентных в интерпретации данных об образовании и детском развитии.

Технологии анализа данных становятся новым инструментом для преобразования обучения на основе принципов персонализации образования, профилизации, рефлексии образовательных данных обучающимся для конструирования траектории собственного развития и образования.

Вышеназванное актуализирует необходимость решения задачи: разработка методологических основ организации и содержания профессионального развития педагогов и руководителей образовательных организаций, а также новых программ высшего образования в области аналитики образовательных данных и данных об образовании.

Решение данной задачи связано с проблематикой трех аспектов: 1) технологического – развитие стандартов архитектур данных в цифровых образовательных средах, цифровых репозитариев данных об образовании, киберсемиотических систем и цифровых сервисов обработки данных для принятия управленческих решений об образовании; 2) кадрового – развитие квалификаций и компетенций анализа данных у педагогов и руководителей образования; 3) методологического – развитие методологии анализа данных и соответствующей культуры управления образованием на основании анализа данных, доказательного развития образования.

Наука для практики должна представить два методологических и технологических продукта: 1) методология и технология анализа образовательных данных; 2) методология и технология проектирования программ дополнительного профессионального образования педагогов и руководителей образования.

В исследовании 19-29-14016 нами разработаны методолого-технологические направления аналитики образовательных данных и методы анализа образовательных данных: а) метод прогноза развития на основе комбинации известных данных; б) метод выявления структуры и кластеризация; в) метод сетевого анализа [2].

В исследовании нами обоснован подход Anthro-Data в аналитике данных. Подход концептуально основан на применении методов анализа, выявляющих детерминанты и корреляции развития человека и человеческих сообществ. Для этого используется не типовая система индикаторов анализа, как в институциональном подходе, а система индикаторов, включающая метрики развития человеческого потенциала (ценности развития, удовлетворенность предоставленными возможностями развития, условия самореализации, выбора, участия самого человека в конструировании собственного пути развития).

В рамках исследования разработана программа магистратуры и видеолекторий «Управление образованием на основании данных» [3].

Если сравнить все данные стран по рейтингам последних 10 лет в отношении оценки цифрового развития и перехода к от «big data» к «smart-data», то можно обнаружить следующее.

Международный анализ результатов расчета индексов развития информационных технологий в странах мира и государственного управления на основании данных:

а) Индекс сетевой готовности – Networked Readiness Inde [2] – (комплексный показатель, характеризующий уровень развития информационно-коммуникационных технологий в странах мира),

б) Глобальный индекс развития информационных технологий в цифровой экономике – The Global Information Technology Report in the Digital Economy [3],

в) Индекс развития электронного правительства – E-Government Development Index, EGDI [4],

- демонстрируют прогресс России в развитии электронных технологий и технологий управления на основании электронных данных. Но в отраслевом аспекте (сфера образования) органы исполнительной власти в сфере образования остаются самыми информационно закрытыми (по результатам Центра исследования перспективных управленческих решений [5]). В то же время международный анализ образовательной политики стран и управленческих решений о развитии образовательных систем (международное исследование SABER System Assessment and Benchmarking for Education Results – «Системный подход к улучшению результатов образования» [6] демонстрирует связь между цифровизацией образования и возможностью его персонализации для максимального удовлетворения образовательных потребностей и индивидуализации образовательных маршрутов, соответственно, и качеством образовательных результатов (Schools: evaluation and self-evaluation [7]).

В отношении динамики качества образовательных результатов стран по результатам международных исследований (OECD PISA [8]) можно предположить наличие «непрямой» связи между инфраструктурно-технологическим развитием в сфере образования стран (Index The Global Information Technology Report in the Digital Economy) и результатами стран в международном исследовании OECD Programme for International Student Assessment (PISA) – по двадцатке лучших стран в рейтингах PISA и IGITR (в расчете по индексу локальных онлайн-сервисов – Local Online Services Index, LOSI [9]).

Развитие цифровых образовательных сред [10] и внедрение цифровых технологий в образовательный процесс приводит к появлению больших информационных репозитариев, аккумулирующих образовательные данные. Как педагоги и руководители образования работают с данными? Используют ли данные только в отчетности и публичных докладах или делают данные основанием педагогических рекомендаций и управленческих решений? Применяют ли анализ данных только для педагогического определения дифференцированного и индивидуального подхода в образовании или делают анализ данных основанием для собственной рефлексии обучающимся своих образовательных достижений, конструирования собственного образовательного маршрута?

В рамках исследования 19-29-14016 разработан профиль компетенций анализа данных с учетом полного цикла педагогической и управленческой деятельности в образовании. Разработки были интегрированы в проекты

обновленных профессиональных стандартов «Педагог (педагогическая деятельность в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования)» и «Руководитель образовательной организации». А также стали основой (результатами освоения образовательных программ в части характеристики специальных профессиональных компетенций) образовательной программы магистратуры «Управление образованием на основании данных» [3].

В основу фундаментального ядра содержания образовательной программы заложены деятельностные принципы анализа образовательных данных (методы Data mining: прогнозирования, классификация, кластеризация, интеллектуальный анализ текстов text mining, метод анализа структуры – structure discovery, relationship mining association rule mining sequential pattern mining).

Основу технологического ядра составили патентные разработки:

– «Конструктор компетентностных модулей программ профессионального развития data-экспертов в сфере образования» – патент 2022620439 [11],

– «Стандарт доказательных практик развития образования» – патент 2020622411 [12].

Для подготовки специалистов, компетентных в области управления на основании данных, необходимо новое поколение программ повышения квалификации. Сами образовательные программы должны включать знания о полном цикле управления на основании данных – результаты освоения образовательных программ по модулям в логической структуре: 1) правовые нормы в области анализа больших данных в образовании; 2) методы интеллектуального анализа данных в образовании; 3) моделирование взаимодействия на основе методов машинного обучения; 4) автоматизированная оценка и прогнозирование образовательных результатов обучающихся; 5) использование анализа данных для построения образовательных сервисов и контента; 6) использование методов анализа данных для организации поддержки участников образовательных отношений; 7) сравнительный анализ данных развития образовательных систем и выработка решений в образовательной политике и в управлении образованием на основании данных.

В заключение необходимо отметить, что разработка методологии анализа данных в образовании и ее технологических решений происходит в изменяющихся условиях: изменяются методологические подходы к разработке и реализации государственных программ [14], изменяется методология мониторингов в образовании: с констатирующей (фиксирующие данные) на риск-ориентированные и мотивирующие [15].

Для широкого обсуждения проблематики больших данных в образовании ежегодно организуется конференция:

2020 год – «Большие данные в образовании как основание управленческих решений»

<http://bigdata-.edu.com/conference-.2020.php>

2021 год – «Большие данные в образовании: доказательное развитие образования»

<http://bigdata-.edu.com/conference-.-2021.php>
2022год – «Большие данные в образовании: data-anthro для политик и практик развития» – <http://bigdata-.edu.com> [16].

Список литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.04.2016 № 317 (ред. от 20.04.2019) «О реализации Национальной технологической инициативы».
2. Агатова О. А. Импакт-наука: от исследовательского гранта РФФИ до патентов, институционализации профсообщества data-экспертов // Известия № 3. РАО. 2022.
3. Агатова О. А. Управление образованием на основании данных: учебно-методическое пособие. М.: МГУ им. Ломоносова М.В., 2022.
4. Networked Readiness Index. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/statistic/rating/index-gotovnosti-stran-k-setevomu-obshestvu/#tabs|Compare:Place> (дата обращения: 24.12.2021).
5. The Global Information Technology Report in the Digital Economy. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf (дата обращения: 24.12.2021).
6. E-Government Development Index, EGDI. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/statistic/rating/index-razvitiya-elektronnogo-pravitelstva/#tabs|Compare:Place> (дата обращения: 24.1.2021).
7. Самыми информационно закрытыми органами признаны Минобрнауки и Минпросвещения / Навигатор образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://fulledu.ru/news/5341_samymi-informacionno-zakrytymi-organami-pravitelstva.html (дата обращения: 24.12.2021).
6. System Assessment and Benchmarking for Education Results/ SABER [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.air.org/project/world-bank-system-assessment-and-benchmarking> (дата обращения: 24.12.2021).
7. Schools: evaluation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cier.fr/sites/default/files/migration/en/bibliography/docs/bibliography-schools-evaluation.pdf> (дата обращения: 24.12.2021).
8. Programme for International Student Assessment, PISA / OECD [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA2021_TechnicalStandards.pdf (дата обращения: 24.12.2021).
9. Government-Survey [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2018> (дата обращения: 24.12.2021).
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
11. Свидетельство о регистрации базы данных – патент 2022620439 «Конструктор компетентностных модулей программ профессионального развития data-экспертов в сфере образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.fips.ru/registers-.doc.-view/fips_servlet?DB=DB&DocNumber=2020622411&TypeFile=html. (дата обращения 24.05.2022)
13. Свидетельство о регистрации базы данных – патент 2020622411 «Стандарт доказательных практик развития образования» [Электронный ресурс]. Режим доступа:

https://www.fips.ru/registers-.doc-.view/fips_servlet?DB=DB&DocNumber=2022620439&TypeFile=html. (дата обращения: 24.05.2022).

14. Постановление Правительства от 26 мая 2021г. №786 «О системе управления государственными программами Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/acts/files/1202105280009.pdf> (дата обращения: 24.05.2022).

15. Мотивирующий мониторинг: Минпросвещения повысит ответственность регионов за реализацию национальных проектов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://edu.ru/news/nacionalnyy-proekt-obrazovanie/motiviruyushchiy-monitoring-minprosveshcheniya-pov/> (дата обращения: 24.05.2022).

16. Большие данные в образовании: data-anthropo для политик и практик развития. Международная научно-практическая конференция, 2022 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bigdata-.edu.com>. (дата обращения: 24.05.2022).

С. П. Ануфриев

vobler777111@mail.ru

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики,
Новосибирск, Россия

РИСКИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ*

Цифровизация выступает долгосрочным трендом и достаточно противоречивым фактором становления современной системы образования. Цифровизация в образовании оценивается как процесс прогрессивного использования инноваций и электронных технологий в сфере образования, но критики цифровизации также подчеркивают ее риски. В условиях массового перехода современного образования на цифровой формат возникает необходимость выявить разнообразные типы рисков цифрового образования для минимизации возможного вреда.

Ключевые слова: цифровое образование, высшее образование, риски.

Sergey P. Anufriev

vobler777111@mail.ru

Siberian State University of Telecommunications and Information Science,
Novosibirsk, Russia

RISKS OF DIGITAL EDUCATION IN MODERN SOCIETY

Digitalization is a long-term trend and a rather controversial factor in the formation of the modern education system. Digitalization in education is assessed as a process of progressive use of innovations and electronic technologies in the field of education, but critics of digitalization also emphasize its risks. In the context of the mass transition of modern education to a digital format, it becomes necessary to identify various types of risks of digital education in order to minimize possible harm.

Keywords: digital education, higher education, risks.

Введение

В начале XXI века во всех сферах жизнедеятельности человека происходят значительные трансформации, которые разворачиваются в контексте четвертой промышленной революции. Основой кардинальных перемен становится процесс цифровизации, который предполагает «трансформацию значимой информации в цифровую форму для обеспечения ее эффективного использования в разных областях человеческой деятельности и формирования новых коммуникативных и познавательных возможностей» [1].

* Исследование выполнено в рамках Государственного задания № 071-03-2022-001.

© Ануфриев С. П., 2022

Особую актуальность цифровизация приобретает в сфере образования, где ее можно определить как «комплексную методологию преобразований в учебном процессе, направленную на совершенствование гибкости, приспособленности к реалиям и вызовам современного общества, и способствующую формированию конкурентоспособных профессионалов, адаптированных к «цифровому миру» [2].

Цифровизация образования подразумевает различное смысловое наполнение, но в целом включает в себя:

- использование в процессе обучения современного программного обеспечения и новейших компьютерных технологий, позволяющих использовать необходимый образовательный контент;
- разработку учебных web-сайтов;
- дистанционную коммуникацию преподавателей и учащихся с обязательной обратной связью.

Значимой тенденцией цифровизации образования в современном обществе выступает цифровизация высшего образования, которая является необходимым основанием формирования цифровой экономики и подготовки профессионалов, способных быть конкурентоспособными в разных сферах производства, в том числе и на международном уровне.

В целом цифровизация высшего образования выступает как необходимый процесс совершенствования обучения и повышения качества подготовки выпускников, повышения качества человеческого капитала.

В современных условиях цифровизация высшего образования происходит высокими темпами и приобретает определенные отличительные черты:

- индивидуальная траектория обучения;
- непрерывность обратной связи между обучающимися и преподавателями;
- свободный доступ к учебному контенту;
- геймификация обучения;
- индивидуализация образовательных траекторий;
- мультимедийная поддержка обучения;
- цифровой анализ результатов обучения;
- возможность осуществлять «обучение на протяжении всей жизни»
- умение работать в команде;
- учет «цифрового следа» учащихся в процессе обучения и др.

Таким образом, цифровое образование можно рассматривать как определенную новую ступень перехода от классического образования к более гибким формам, основанным в первую очередь на информационных технологиях.

Риски в цифровом образовательном пространстве

Возрастание значимости цифровых технологий в образовании сделало очевидным тот момент, что цифровизация образования становится основополагающим трендом на ближайшие десятилетия, сущность которого необходимо всесторонне изучать.

Помимо несомненных положительных сторон, цифровизация несет определенные риски, то есть ситуации, последствия которых могут быть

неблагоприятными. Исследователи полагают, что «риски цифровизации образования представляют собой не результат перехода к цифровому обществу и соответствующим ему цифровым технологиям, в том числе и в сфере образования, а прежде всего результатом конкретных управленческих решений, которые вызвали серьезные угрозы, опасности как для самого образовательного процесса, так и для всех его участников» [3, с. 50].

Риски цифровизации сферы высшего образования раскрываются в работах ряда исследователей:

Таблица 1

Типы и содержание рисков цифровизации образования

Тип рисков цифровизации образования	Содержание рисков цифровизации образования
Коммуникационные риски	<ul style="list-style-type: none"> – «преобладание информационного и организационно-методического компонентов педагогического общения при уменьшении психологического и эмоционально-личностного; – возможность некорректного использования либо трактовки информации, представленной в аккаунте социальной сети, в частности, размещенного контента (текстов, фото- и видеоматериалов с хештегами и др.), активности пользователей (репосты, «лайки» и др.) и т. д.; – нарушение баланса реального и виртуального общения; – возможное использование манипулятивных техник виртуальной коммуникации; – зависимость от виртуального общения, боязнь пропустить сообщения и, тем самым, проявить неуважение к собеседнику, недисциплинированность, необязательность и т. д.; – троллинг, кибербуллинг, киберхарассмент, распространение информации клеветнического либо конфиденциального характера» [4, с. 365]
Организационные риски	<ul style="list-style-type: none"> – «отставание системы подготовки кадров, занятых в реализации процессов цифровой трансформации, от стремительно развивающихся информационно-коммуникационных технологий; – несовершенство в учреждениях и органах управления образованием системы защиты информации, ввиду чего третьи лица могут получить доступ к персональным данным граждан и использовать их в корыстных целях; – навязывание учреждениям образования и государству «правил игры» от частных организаций – партнеров, которые вначале предлагают бесплатные сервисы, а затем вынуждают в целях их развития или поддержания в работоспособном состоянии тратить финансовые средства; – привязка реализации мероприятий по цифровой трансформации, финансируемых за счет средств бюджета, к финансовому году» [5, с. 364]

Тип рисков цифровизации образования	Содержание рисков цифровизации образования
Гуманистические риски	– «уподобление человека компьютеру или роботу, развитие гиперпрагматизма в ущерб моральным качествам; – неразвитость эмоциональной сферы; – обеднение сенсорного опыта; – потеря интереса к окружающему миру и людям, смешение реального и виртуального пространств; – снижение потребности в живом общении вплоть до отказа от него; – духовное обнищание и оскудение личности» [6, с. 278]
Риски для здоровья	– «гиподинамия, избыточный вес из-за нарушения режима питания; недостаток сна вследствие регулярного использования интернет-ресурсов; – снижение остроты зрения, нарушение осанки, снижение функциональных показателей здоровья (мышечной силы, выносливости), нарушение обменных процессов, снижение иммунитета, перераспределение утомления в основном к мышцам кисти, глубоким мышцам спины» [7, с. 296]
Экономические риски	– «возникают по причине чрезмерно различного финансового состояния образовательных учреждений, кадрового вопроса, географической удалённости, качества коммуникации скорости сети Интернет; – современное оборудование могут позволить себе только избранные образовательные учреждения. – комплекты новых электронно-цифровых устройств с программным обеспечением (доступом к многочисленным приложениям, антивирусные программы, безлимитный пакет доступа к интернет-сети) весьма дороги и недоступны большинству обучающихся» [8, с. 9]

Таким образом, в стратегической перспективе развития цифрового образования необходимо учитывать многообразие рисков внедрения цифровых технологий в сферу образования и формировать стратегию их преодоления. Цифровизация образования не должна привести к полному отказу от классической системы образования и воспитания учащихся, а должна использоваться для совершенствования учебного процесса и получения необходимых прогрессивных результатов обучения.

Список литературы

1. Строков А. А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы // Вестник Мининского университета. 2020. № 2 (31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-obrazovaniya-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 01.08.2022).
2. Николенко Д. В. , Болычева Я. К. Дистанционные образовательные технологии как средство повышения эффективности учебного процесса в СПО при изучении физико-математических дисциплин // Сборник статей Международной научно-практической

конференции «Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития». Уфа: Омега сайнс, 2020. С. 5–7.

3. Бурганова Л. А., О. В. Юрьева Риски цифровизации образования как методологическая проблема // Возможности и угрозы цифрового общества: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ярославль, 15 апреля 2021 года / под ред. А. В. Соколова, А. А. Фролова. Ярославль: Общество с ограниченной ответственностью «Цифровая типография», 2021. С. 49–53.

4. Пищова А. В., Давыдовский А. Г. Антропотехнические риски цифровых трансформаций образования в XXI веке // Философско-педагогические проблемы непрерывного образования: сборник научных статей, материалы III Международной научно-практической конференции, г. Могилев, 23–24 апреля 2020 г. / под ред. М. И. Вишневого, Е. И. Снопковой. Могилев: МГУ имени А. А. Кулешова, 2020. С. 363–366.

5. Круглик Ю. В., Титова Н. Л. Цифровая трансформация национальной системы образования: перспективы и риски // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 3-й Международной конференции (6–7 февраля 2020 г., Москва). – М. : ИПМ им. М. В. Келдыша, 2020. С. 211–216. URL: <https://keldysh.ru/future/2020/18.pdf>. <https://doi.org/10.20948/future-2020-18>.

6. Хорошилова Т. Б. Особенности и гуманистические риски цифрового образования // Образование XXI века: гуманизация, поливариативность, цифровизация: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, Липецк, 25 декабря 2019 года. Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2019. 375 с.

7. Чердынцева Е. В., Якубенко О. В., Фролова П. И. Влияние дистанционного обучения на состояние физического здоровья обучающихся // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 72-1. С. 294–297.

8. Аблаева Л. А. Риски использования электронно-цифровых устройств в образовании // Инновации и рискологическая компетентность педагога: сборник научных трудов Шестнадцатой Международной заочной научно-методической конференции: в 2 ч., Саратов, 13 марта 2020 года. Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2020. С. 8–11.

УДК 373.1

С. А. Баженова

BazhenovaSA@mgpu.ru

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ ВИРТУАЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ*

В данной статье рассматриваются промежуточные результаты исследования по проекту РФФИ № 19-29-14153 «Фундаментальные основы трансформации содержания и методов общего образования в результате использования учащимися технологии дополненной виртуальности (на примере обучения информатике)», которые связаны с изучением особенностей использования технологии дополненной виртуальности в обучении школьников.

Ключевые слова: информатизация образования, дополненная виртуальность, иммерсивные технологии, обучение информатике.

Svetlana A. Bazhenova

BazhenovaSA@mgpu.ru

Moscow City University, Moscow, Russia

ABOUT THE PECULIARITIES OF USING ADDED VIRTUALITY TECHNOLOGY IN EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN

This article discusses the interim results of a study on the RFBR project No. 19-29-14153 «Fundamentals of the transformation of the content and methods of general education as a result of the use of augmented virtuality technology by students (on the example of teaching computer science)», which are related to the study of the features of the use of augmented virtuality technology in schoolchildren's education.

Keywords: informatization of education, augmented virtuality, immersive technologies, teaching informatics.

Современные тенденции использования средств информатизации образования связаны с внедрением в образовательный процесс технологии дополненной виртуальности. Дополненная виртуальность – это виртуальная реальность, в которой присутствуют объекты из реального мира. Несмотря на возможности потенциала в целом иммерсивных технологий для учебного процесса, педагогу следует учитывать особенности использования технологии дополненной виртуальности в обучении школьников.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14153 «Фундаментальные основы трансформации содержания и методов общего образования в результате использования учащимися технологии дополненной виртуальности (на примере обучения информатике)».

© Баженова С. А., 2022

1) Соблюдение техники безопасности. Прежде чем использовать технические и программные средства, поддерживающие работу технологии дополненной виртуальности, рекомендуется провести с учащимися общий инструктаж по технике безопасности. Такая беседа может включать в себя обсуждение таких вопросов, как: демонстрация технического оборудования, краткое разъяснение основных принципов его работы и функционала, «примерка» устройств, при необходимости их регулировка, отработка учащимися действий по закреплению устройств, предупреждение о негативных состояниях (головокружение, потеря ориентации, головная боль, изменения со стороны органов зрения, слабость, усталость, потеря внимания и концентрации). Важно обратить внимание школьников на необходимость немедленного сообщения учителю о любых проявлениях, указанных выше.

2) Ограничение времени работы. Время использования технических и программных средств, поддерживающих работу технологии дополненной виртуальности для тех учащихся, кто делает это впервые, не должно превышать 10 минут. Впоследствии это время может быть увеличено, но важно отследить время работы учащихся именно в первый раз, поскольку погружение в виртуальное пространство и динамика визуальных образов при невысокой динамике тела может иметь негативные последствия для некоторых учеников. Согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [1] установлены определенные нормы общей продолжительности использования электронных средств обучения, однако на данный момент отдельно иммерсивные технологии не выделяются.

3) Выбор организационных форм работы. Традиционный вариант использования иммерсивных технологий на уроке – учащиеся индивидуально работают с оборудованием. Если количество оборудования ограничено, то целесообразно разделить учащихся на группы. Пока одна группа изучает теорию или выполняет задания в традиционной форме, вторая группа тренируется, используя оборудование. В таком случае педагогу необходимо понимать, как организовать параллельную работу класса, какие предложить задания для каждой группы, каким образом в целом выстроить урок, чтобы реализовать все его этапы, достичь целей и задач урока. Еще один возможный вариант – использование носимых устройств. Например, такой вариант предлагает компания «Визионеро». Мультимедийный зал с камерами захвата движений и 4K-проекторами создает виртуальное пространство сразу для всего класса, обеспечивая 2D- и 3D-интерактивное взаимодействие с виртуальными объектами (то есть их можно «трогать», влиять на них). В таком случае учащиеся погружаются в происходящее в зале, а педагог имеет возможность работать сразу со всем классом, иллюстрируя свои слова «виртуальной презентацией». [1]

4) Выбор методов обучения. Активное развитие современных информационных и телекоммуникационных технологий дает педагогу возможность трансформировать методы обучения. Существует множество методов обучения, приведем рекомендации для некоторых, использование которых

может быть связано с применением в учебном процессе технологии дополненной виртуальности.

а) Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесные, наглядные, практические, репродуктивные и проблемно-поисковые, самостоятельной работы. Для наглядного метода характерно усиление эффекта усвоения информации за счет повышения наглядности, реалистичности, визуализации, возможность реализации эффекта полного присутствия, возможность наблюдать и изучать виртуальные объекты с разных позиций, в том числе микро- и макрообъекты, изучение процессов и явлений, которые невозможно реализовать в рамках школьного кабинета (опыты с опасными веществами, наблюдение за стремительными процессами, наблюдение на «высокой скорости» и т.д.), а также возможность осуществить визуализацию абстрактных моделей, передача сложной для восприятия информации (сложные геометрические объекты, моделирование сложных объектов по естественно-научным дисциплинам, просмотр и детализация 3D-изображений, 3D-моделей и т.д.). Также целесообразно использовать возможность объяснения и просмотра моделей явлений и процессов, которые не могут быть иначе представлены (например, воссоздание виртуальных объектов прошлого, наблюдение, взаимодействие с ними). Практические методы обучения могут быть дополнены инструментарием для формирования и отработки навыков, для осуществления тренажа, работе с виртуальными моделями в среде дополненной виртуальности. Это позволит получить первоначальный навык в виртуальной среде, в случае совершения ошибки ее исправление, после чего навык может быть отработан и закреплен в реальных условиях.

б) Методы контроля и самоконтроля. Технологии дополненной виртуальности могут выступать в качестве поддержки при реализации метода контроля и самоконтроля. Среда дополненной виртуальности интерактивна, поддерживает обратную связь, может указывать на ошибки или неточности исполнения того или иного действия.

в) Исследовательский метод. Технологии дополненной виртуальности позволяют расширить возможности исследовательского метода обучения за счет выполнения виртуального исследования, опыта, с использованием моделей реальных объектов, но которые не всегда могут быть доступны учащемуся. При этом иммерсивная среда, как правило, имеет инструментарий для взаимодействия с виртуальным изучаемым объектом (изменение местоположения, условий, параметров, приближение и отдаление и т.д.) для более детального его изучения.

г) Методы обучения, связанные с развитием мотивации к учению, повышением познавательного интереса. Демонстрация современной компьютерной графики, знакомство с новыми техническими устройствами, программными продуктами, поддерживающими технологию дополненной виртуальности, игровыми средами может способствовать повышению познавательного интереса школьников, однако педагогу стоит помнить о приоритете образовательного потенциала таких средств обучения над развлекательным.

5) Учет возможностей и ограничений. При использовании иммерсивных технологий восприятие осуществляется не только с помощью зре-

ния и слуха, но и с помощью осязания и даже обоняния. Кроме того, происходит развитие пространственных представлений, что особенно ценно для осуществления тренировок в условиях, максимально приближенных к реальности. Осмысление информации в таком случае становится как теоретическим, так и практическим (наглядно-образным, наглядно-действенным). Но здесь важно отметить, что чем сложнее технология, тем более сложное требуется аппаратное и программное обеспечение. Особенно остро стоит вопрос с содержательным наполнением. Это связано с тем, что такого рода электронные образовательные ресурсы создаются на заказ, под решение конкретных задач, а это требует времени. На сегодняшний день такие разработки существуют, они, как правило, узкоспециализированные, часто не русифицированные. В западноевропейских образовательных учреждениях практикуется сотрудничество с разработчиками электронных образовательных ресурсов. Такая практика возможна и в нашей стране. Сегодня мы можем познакомиться с опытом использования иммерсивных технологий при обучении ОБЖ (Нижний Новгород), физике и химии (Москва, Санкт-Петербург, Владивосток). Разработчики обозначают, что подготовлен учебный контент по математике, методические наработки по английскому и испанскому языкам, в планах – биология и история. Как отмечают специалисты Центра Национальной Технологической Инициативы, следует объективно относиться к VR, поскольку это один из инструментов, следует его использовать только в том случае, когда он эффективнее других [3]. Тем не менее в целом пока соответствующий учебный контент не распространён, образовательные электронные ресурсы, поддерживающие технологию дополненной виртуальности, не столь проработаны для массового использования, необходимо время для их технической разработки, подготовки методического сопровождения.

б) Учет иных важных аспектов. При всей возможной привлекательности использования технологий дополненной виртуальности и иммерсивных технологий в образовании в целом педагогу следует учитывать некоторые ключевые факторы.

а) Педагогическая целесообразность и методическая состоятельность использования технологии дополненной виртуальности на уроке;

б) Степень соответствия образовательного электронного ресурса, в основе которого заложена возможность реализации технологии дополненной виртуальности, дидактическим и методическим требованиям: научности, доступности, проблемности, наглядности, адаптивности, интерактивности и. т.д.

с) Понимание педагогом, какие именно материалы и сюжеты нужны для разных предметов, задач, как соотнести теорию и практику, как организовать работу класса и проверку знаний, как максимально эффективно использовать иммерсивную среду для достижения целей и задач урока, а также наличие базовых знаний в области использования средств информатизации образования на уроках. Алексей Каланчук (директор кластера информационных технологий фонда «Сколково») отмечает необходимость понимания со стороны педагогического сообщества ценности новейших технологий, их возможностей и ограничений, их востребованности, потенциала и преиму-

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива
ществ, что позволит повысить у педагогов интерес к таким технологиям, будет способствовать усилению мотивация к изучению новых форматов работы на уроке с использованием технологий дополненной виртуальности [1].

Список литературы

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210122> (дата обращения: 08.08.2022).

2. Виртуальная школа: как историю и физику можно изучать с помощью VR и AR. URL: <https://hightech.fm/2022/05/04/vr-ar-school> (дата обращения: 06.08.2022).

3. VR для школьников. Как сдать ОГЭ по физике в очках виртуальной реальности. URL: https://ntinews.ru/in_progress/skvot/vr-dlya-shkolnikov-kak-sdat-oge-po-fizike-v-ochkakh-virtualnoy-realnosti.html (дата обращения: 25.07.2022).

А. Э. Бегбутаев¹, М. А. Эшпулатова²

¹azamb@mail.ru

Джизакский государственный педагогический университет, Джизак, Узбекистан

РОЛЬ МОБИЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Тенденции развития мирового образования демонстрируют актуальность более широкого внедрения современных дидактических средств обучения и их возрастающей эффективности в информационном обществе. Также требуется внедрение новых методов обучения с использованием интеграции педагогических, мобильных и информационных технологий для повышения мотивации обучающихся к науке в школьном образовании.

Ключевые слова: модель BYOD, мобильное обучение, мобильные технологии, модель SAMR, мобильное смешанное обучение.

Azzam E. Begbutaev¹, Mahliyoxon A. Eshpulatova²

¹azamb@mail.ru

Jizzakh State Pedagogical University, Jizzakh, Uzbekistan

THE ROLE OF MOBILE TEACHING IN INCREASING THE EFFICIENCY OF SCHOOL EDUCATION

The development trends in the field of education in the world show the urgency of the wider introduction of modern didactic tools of teaching in the information society and further increase their effectiveness. It also requires the introduction of new teaching methods using the integration of pedagogical, mobile and information technologies to increase students' motivation for science in school education.

Keywords: BYOD model, m-learning, mobile technology, SAMR model, Mobile Blended learning.

Сегодня количество мобильных устройств, несомненно, растет быстрее, чем население мира. Компания Cisco публикует результаты исследования Annual Internet Report (AIR), освещающего развитие Интернета на уровне стран, регионов и мира в 2018–2023 гг. Согласно отчету Cisco AIR, к 2023 году пользователями Интернета станут 66% населения Земли. К глобальной сети будут подключены более 28 млрд устройств. В мире на одного пользователя будут приходиться 3,6 подключенных к сети устройств, тогда как в 2018 этот показатель составил 2,4. Скорость передачи данных в мире вырастет в два с половиной раза и более. Это означает, что к 2023 году более 70 % населения мира будет иметь мобильный телефон [1].

Эффективное использование мобильных технологий поможет решить некоторые из наиболее насущных проблем образования. Поскольку возможности мобильных устройств постоянно растут, их широкое использование в качестве учебного пособия требует решения ряда специфических задач.

По мере того, как мобильные технологии получили более широкое развитие и стали неотъемлемой частью жизни многих людей. Не вызывает сомнений, что содержание организации углубленного образования с использованием мобильной технологии на основе комплексного подхода будет иметь более высокие результаты в системе непрерывного образования.

Как и любая информационно-коммуникационная технология, мобильная технология может использоваться для доступа к ненужным ресурсам и материалам. Однако из-за недостаточного внимания к мобильным технологиям в учебных заведениях или их полного запрета для преподавателей нет возможности научить учащихся ответственно пользоваться мобильными устройствами. Школы являются наиболее удобным, а во многих случаях и единственным местом, где учащиеся могут изучить принципы правильного и эффективного использования мобильных устройств. Анализ статистических данных ЮНЕСКО показывает, что запрет на использование мобильных технологий в формальном образовании ни в коем случае не мешает молодежи продолжать обучение. Наоборот, школам необходимо повышать осведомленность учащихся о принципах безопасного использования мобильными устройствами и открытого доступа к необходимой информации, а также снижать риск, который связан с длительным использованием или интернет-зависимостью [2].

Мобильное образование включает мероприятия, необходимые для достижения целей обучения, такие как эффективное управление школьными системами, установление партнерских отношений между учебными заведениями и семьями учащихся.

В настоящее время обучение с использованием портативных цифровых устройств, таких как мобильное обучение, охватывает все повседневные действия, связанные с обучением. Изучение образовательных инноваций приобретает все большее значение в образовательных исследованиях [3].

Мобильные технологии позволяют образовательным учреждениям использовать в обучении такие преимущества, как гибкость, мобильность, что принесет большую пользу учителям и учащимся в новой цифровой эпохе [4].

После публикации работы Р. Баллагаса «BYOD – Bring Your Own Device» перед мировым педагогическим сообществом встала проблема использования учащимися гаджетов на уроках [5]. Идея концепции BYOD не в том, чтобы запретить использование мобильных устройств в учебном процессе, а в том, чтобы его разрешить, что побуждает учащихся приносить на занятия свои ноутбуки, планшеты и смартфоны. Если использование этих устройств в учебных заведениях будет запрещено, они будут все больше привлекать и отвлекать учащихся.

В последние годы увеличивается количество исследований по использованию мобильных и коммуникационных технологий в образовании. Например, Н. С. Чу показал, что использование технологий мобильной и беспроводной связи позволяет успешно сочетать реальные и цифровые об-

разовательные ресурсы при изучении естественных наук; но он также показал сложность разработки эффективных мобильных обучающих мероприятий [6].

Любое новое введение в классе может затронуть всех учащихся, поэтому для учителей важно иметь навыки и знания для правильного и эффективного использования новых технологий, чтобы наилучшим образом поддерживать успехи учащихся. Предлагаемый анализ имеет важные социальные и практические последствия в ряде областей, в том числе: разработке и внедрение учебных программ; техническое обеспечение школ; непрерывное обучение учителей; онлайн-безопасность.

Исследования показывают что для реализации Mobile Blended Learning необходимо применять методологию разработки стратегии мобильного обучения. В первую очередь необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

1. Оцифровка образовательного контента, включая учебные материалы, раздаточные материалы и тесты. Рекомендуются, чтобы учебные материалы предоставлялись контент-провайдерами. Школьным учителям следует уделять внимание разработке рабочих листов и оформлению учебной деятельности.

2. Настройка среды обучения, включая беспроводную сеть и сервер. Если школы не могут предоставить учащимся доступ к Интернету, некоторые задачи поиска данных можно заменить реальными задачами, такими как поиск соответствующих книг в библиотеке, опрос людей и проведение опросов, сбор данных или проведение наблюдений в определенных областях.

3. Изучение и классификация частей учебника. Важно, чтобы учителя изучали предметы, которые они преподают, и делили разделы на три категории обучения: традиционное обучение, мобильное обучение в классе и мобильное обучение в полевых условиях. Это можно сделать, следуя критериям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Категории курсов в мобильном образовании

Категория	Характеристики или критерии
Традиционные инструкции	Поощряйте учащихся рисовать или писать на бумаге с карандашом. Учебные знания должны передаваться учащимся под руководством учителя. Учащимся необходимо создать настоящий артефакт
Мобильное обучение в классе	Необходимы дополнительные материалы или расширенное обучение, чтобы помочь учащимся иметь глобальный аспект, глубоко задуматься или узнать больше на уроке. Некоторые вопросы уроков заслуживают дальнейшую изучению путем поиска информации в Интернете. Если содержание учебника абстрактное, представление содержания с помощью программы моделирования поможет учащимся понять его. Если содержание учебника скучно, представление контента с использованием мультимедиа может повысить интерес учащихся к обучению. Оперативные практики необходимы для освоения содержания обучения

Категория	Характеристики или критерии
Мобильное обучение в полевых условиях	<p>Размещение учащихся в некоторых реальных сценариях обучения поможет им понять содержание учебника.</p> <p>Размещение учащихся в некоторых сценариях обучения в реальном мире помогает им связать то, что они узнали из учебников, с их повседневной жизнью.</p> <p>Учащиеся должны столкнуться с реальными задачами обучения с помощью цифровых дополнительных материалов.</p> <p>Важно вовлечь учащихся в реальную среду с помощью учебных пособий, дополнительных материалов или советов.</p> <p>Учащиеся должны искать дополнительные материалы в Интернете, чтобы получить понятие о реальном мире.</p> <p>Учащиеся должны научиться определять или классифицировать реалистичные цели с помощью обучающих систем или Интернета.</p>

Смешанная модель мобильного образования, стратегия мобильного обучения и внедрение мобильного образования в школе необходимо для создания собственных веб-сайтов (рис. 1).

Классификация стратегий мобильного обучения для учителей по реализации учебной деятельности: управляемое обучение; оценка коллег; обмен видео; синхронный обмен; проблемное обсуждение; компьютеры как средство памяти; проектное обучение; цифровые истории; обучение на основе запросов и контекстное мобильное обучение.

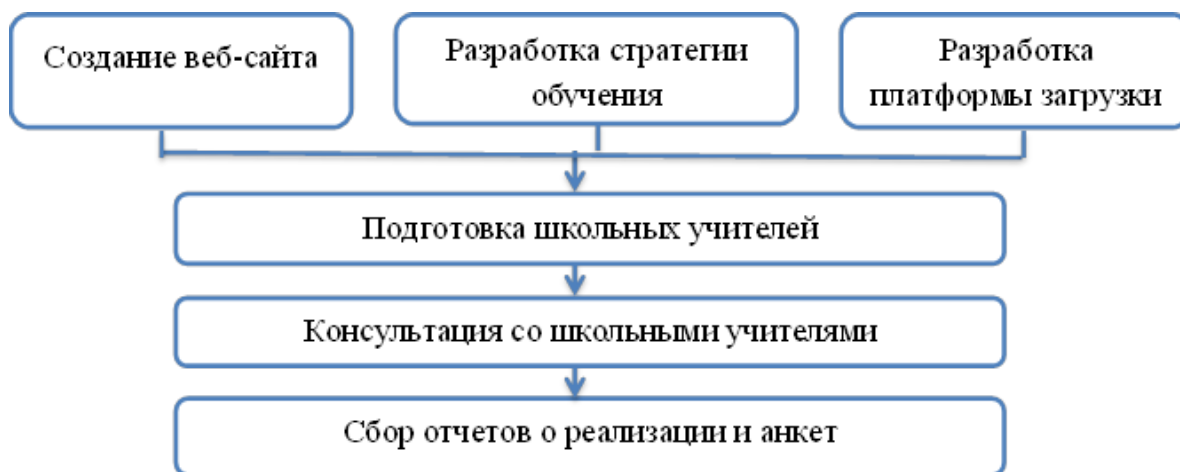


Рис. 1. Порядок внедрения мобильного обучения в школах

В содержании выделенного веб-сайта учителя должны иметь форум, чтобы быстро общаться и обсуждать с другими учителями, узнавать новости о мобильном образовании. Кроме того, преподаватели смогут задавать вопросы об учебном процессе, а также об эффективности и проблемах. Ещё им предоставляется смешанная модель мобильного обучения и стратегия мобильного обучения для разработки и проведения собственной учебной деятельности. В то же время платформа загрузки позволит учителям делиться своими учебными планами и обобщать их с другими учителями.

Таким образом, для реализации интеграции мобильного образования необходимо проводить регулярные тренинги для школьных учителей. В то же время следует рассмотреть специальные темы, чтобы помочь учителям с мобильным обучением глубже понять, как интегрировать эти стратегии в свою учебную деятельность на основе их опыта мобильного обучения. Соответственно, учителя могут иметь четкое представление о том, как применять правильные стратегии обучения в своем образовательном контексте и повысить свою уверенность в проведении мобильного обучения.

Список литературы

1. Cisco. Годовой интернет-отчет (2018–2023 гг.). 2020. Доступно в Интернете: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>
2. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
3. Briz-Ponce, L. ;Pereira, A. ; Carvalho, L. ; Juanes-Méndez, J. A. ; García-Peñalvo, F. J. Learning with mobile technologies—Students’behavior. *Comput. Hum. Behav.* 2017, 72, 612–620.
4. Bleustein-Blanchet, M. Lead the Change. *Train. Ind. Mag.* 2016, 16–41.
5. Ballagas, R. , Rohs, M. , Sheridan, J. G. , & Borchers, J. (2013). BYOD: Bring your own device. Retrieved from <http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/papers/rohs-byod-2004.pdf>.
6. Chu, H. C. , Hwang, G. J. and Tsai, C. C. (2010a) ‘A knowledge engineering approach to developing Mindtools for context-aware ubiquitous learning’, *Computers & Education*, Vol. 54, No. 1, pp. 289–297.

УДК 159.9

**С. А. Безгодова¹, С. В. Васильева²,
П. Н. Виноградов³, Е. В. Юркова⁴**

¹s.a.bezgodova@gmail.com; ²vivatvsv@mail.ru; ³palvin@mail.ru; ⁴elena_lion@inbox.ru

Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ И СРЕДОВЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ОТ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАСНИКОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье представлены результаты эмпирического исследования индивидуальных и средовых детерминант отчуждения от учебы старшеклассников (n=61) в период дистанционного обучения. Показано, что в качестве предикторов отчуждения от учебы выступают субъективная оценка учащимися учебной нагрузки как высокой, эмоциональное выгорание и самостоятельность как элемент саморегуляции учебной деятельности.

Ключевые слова: отчуждение от учебной деятельности, дистанционное обучение, эмоциональное выгорание, образовательная среда, саморегуляция, школьники.

**Svetlana A. Bezgodova¹, Svetlana V. Vasileva²,
Pavel N. Vinogradov³, Elena V. Yurkova⁴**

¹s.a.bezgodova@gmail.com; ²vivatvsv@mail.ru; ³palvin@mail.ru; ⁴elena_lion@inbox.ru

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

INDIVIDUAL AND ENVIRONMENTAL DETERMINANTS OF ALIENATION FROM THE LEARNING ACTIVITIES OF SENIOR PUPILS DURING DISTANCE LEARNING

The article presents the results of an empirical study of individual and environmental determinants of alienation from learning activities of senior pupils (n=61) during distance learning. It is shown that the predictors of alienation from study are the subjective assessment by students of the academic load as high, emotional burnout and independence as an element of self-regulation of educational activity.

Keywords: alienation from learning activities, distance learning, emotional burnout, educational environment, self-regulation, schoolchildren.

Введение. Применение дистанционного обучения в школе в связи с пандемией COVID-19 стало повсеместным явлением. Вместе с очевидным преимуществом – сохранением учебного процесса в сложной эпиде-

миологической ситуации, система образования столкнулась и с наиболее уязвимыми сторонами дистанционного формата обучения: снижением учебной мотивации и посещаемости уроков, усилением академической нечестности учащихся [4]. Данные негативные признаки дистанционного обучения могут быть охарактеризованы как последствия отчуждения от учебы, выражающегося в переживаниях бессмысленности учебной деятельности и несоответствия ее содержания собственным интересам учащегося. Предполагается, что с отчуждением от учебы связано эмоциональное выгорание и условия образовательной среды, в частности учебная нагрузка, поддержка учителей и одноклассников, отсутствие возможности выбора и реализации творческих способностей [2; 3; 6]. При дистанционном обучении в связи со снижением личных контактов участников учебного процесса, увеличением количества письменных и стандартизированных типов заданий вероятность отчуждения школьников от учебы возрастает. Вместе с тем ученик остается субъектом учебной деятельности, и, соответственно, может регулировать свою вовлеченность в нее [1; 5] и противостоять отчуждению от учебы. В этой связи основным исследовательским вопросом нашего исследования становится вопрос о детерминации индивидуальными и средовыми характеристиками отчуждения от учебы школьников.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 61 школьник 10–11 классов, обучающихся в средней общеобразовательной школе Санкт-Петербурга (55% девушек, средний возраст – 16,6 лет) в период обучения в дистанционном формате. Сбор эмпирических данных реализовывался посредством метода тестирования с применением онлайн-инструмента «Google Forms». В исследовании использовался следующий методический инструментарий: для выявления отчуждения от учебы – «Шкала отчуждения от учебы» Е. Н. Осина; для исследования индивидуальных характеристик обучающихся – Опросник «Стиль саморегуляции поведения – ССП-98» В. И. Моросановой, «Шкала выгорания для учащихся» Е. Н. Осина; для изучения характеристик образовательной среды – «Опросник ресурсов и требований учебной среды» Е. Н. Осина.

Для обработки эмпирических данных использовались расчет описательных статистик, сравнительный (U-Манна-Уитни, H-Крускала-Уоллеса), корреляционный анализ (Spearman rank correlation coefficient), кластерный анализ, регрессионный анализ, выполненные с помощью программного пакета Statistica 12.0.

Результаты и обсуждение. Основными предикторами отчуждения от учебы в результате проведения регрессионного анализа по всей выборке стали: самостоятельность как элемент саморегуляции поведения ($b = 1,71$; при $p < 0,002$); эмоциональное выгорание ($b = 0,42$; при $p < 0,004$); субъективная оценка учебной нагрузки как высокой ($b = 2,34$; при $p < 0,0002$). Очевидно, что наибольшее влияние на отчуждение от учебы при дистанционном обучении у старшеклассников оказывает большой объем учебной нагрузки, предположительно ощущение перегруженности вызывает внутреннее сопротивление у учащихся к занятиям или даже отказ от учебной деятельности. Эмоциональное выгорание как предиктор отчуждения от учебы отмечается

и другими авторами [2; 3], в нашем случае корреляционная связь выгорания с оценкой учебной нагрузки как высокой ($r=0,3$; при $p<0,05$) показывает, что в исследуемой выборке именно этот фактор опосредует отчуждение от учебы. Также самостоятельность в построении образовательного маршрута, желание автономно выбирать образовательный контент в дистанционном формате обучения приводит к тому, что текущий учебный процесс в школе может не восприниматься как необходимый и обязательный.

Однако полученные данные свидетельствуют о том, что результаты ключевых показателей (отчуждения от учебы, общий уровень саморегуляции и т.д.) по выборке в целом находятся в зоне средних значений (табл. 1) по шкалам методик.

Таблица 1

Описательные статистики результатов исследуемой выборки

Показатели	М	σ
Планирование	6,25	1,89
Моделирование	5,59	1,65
Программирование	5,80	1,74
Оценка результатов	5,82	1,48
Гибкость	6,11	1,69
Самостоятельность	5,52	2,28
Общий уровень саморегуляции	29,70	4,79
Отчуждение от учёбы	47,61	9,29
Эмоциональное выгорание	28,54	9,61
Нагрузка	6,79	2,29
Ясность требований	6,93	2,07
Наличие выбора	8,51	1,81
Адекватная сложность задачи	6,43	1,35
Поддержка преподавателей	7,02	1,71
Поддержка одноклассников	9,15	2,19

Данные свидетельствуют о том, что респонденты демонстрируют средневысокие результаты по уровню саморегуляции и считают себя управляющими ситуацией обучения, что позволяет им эмоционально не выгорать в высокой степени. Условия образовательной среды также оцениваются учащимися в средней степени удовлетворительности, за исключением возможности выбора заданий, поддержки учителей и одноклассников, которые оцениваются в достаточной мере высоко. Отчуждение от учебы также в данной выборке выражено не ярко. Однако анализ значений стандартных отклонений показывает, что выборка неоднородна по основным показателям, что не позволяет точно оценить ситуацию детерминации отчуждения от учебы и дать детальную интерпретацию полученных результатов. С целью уточнения результатов выборка была разделена на группы с помощью кластерного анализа (рис. 1).

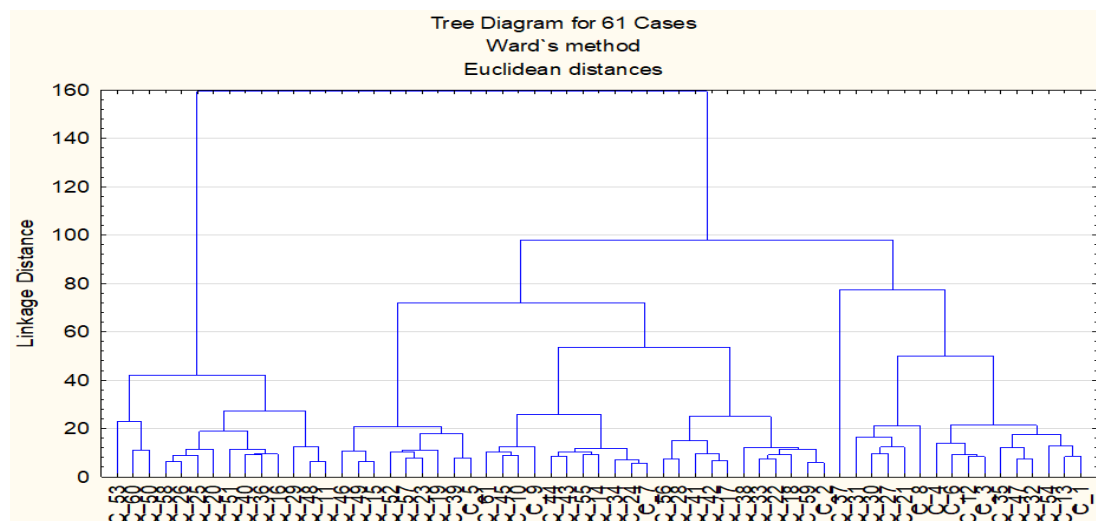


Рис. 1. Дендрограмма, иллюстрирующая разделение выборки на группы

Нами было выделено три группы, основными признаками, показывающими различия между группами по критерию Н-Крускалла-Уоллеса, стали «Отчуждение от учебы» ($H = 48,29$, при $p < 0,00001$). Таким образом, группу 1 (14 человек) можно обозначить как «Наименее отчужденные от учебы»; группу 2 (31 человек) – «Среднеотчужденные от учебы», группу 3 (16 человек) как «Наиболее отчужденные от учебы».

При сравнении группы «Наименее отчужденные от учебы» (МО) и группы «Наиболее отчужденные» (БО) был получен ряд различий, проясняющих психологические аспекты отчуждения от учебы (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительный анализ индивидуальных и средовых характеристик группы «Наименее отчужденные от учебы» и группы «Наиболее отчужденные»

	M_{MO}	M_{BO}	Z	p-value
Программирование	6,36	5,25	2,05	0,04
Самостоятельность	4,14	6,50	-2,54	0,01
Общий уровень саморегуляции	31,29	28,38	2,28	0,02
Эмоциональное выгорание	21,43	34,63	-3,57	0,0004
Нагрузка	4,93	8,25	-3,86	0,0001
Поддержка преподавателей	6,5	7,44	-2,26	0,024

Приведенные в таблице результаты показывают, что в группе «Наименее отчужденные от учебы» общий уровень саморегуляции значительно выше, чем в группе «Наиболее отчужденные от учебы». Это говорит о том, что осознанная регуляция своих действий, стремление к цели способствует включенности старшеклассников в учебную деятельность. Наибольший вклад в этот процесс вносит программирование школьниками своих действий, обдумывание конкретных шагов по освоению учебного материала. Также авто-

номия в решении задач разного плана характерна для более отчужденных от учебы школьников. «Наиболее отчужденные от учебы» ученики оценивают учебную нагрузку как более высокую и ощущают себя более эмоционально выгоревшими в сравнении с «Наименее отчужденными от учебы» учащимися, но при этом в большей степени чувствуют поддержку учителей. Поддержка одноклассников в группе «Наименее отчужденных от учебы» старшеклассников положительно связана с отчуждением от учебы ($r=0,56$; при $p<0,05$), и демонстрирует отрицательную связь с тем же показателем в группе «Наиболее отчужденных от учебы» ($r=-0,51$; при $p<0,05$). Очевидно, что отношения с учителями и одноклассниками для отчужденных от учебы учащихся являются значимым ресурсом для включения их в учебную деятельность и не столь значимы для менее отчужденных от учебы учеников, вероятно, умеющих регулировать свою учебную деятельность без участия в этом процессе других людей.

Выводы. На основании результатов нашего исследования можно утверждать, что детерминантами отчуждения от учебы при дистанционном обучении старшеклассников являются их оценка учебной нагрузки как высокой, эмоциональное выгорание и самостоятельность как элемент саморегуляции учебной деятельности. Для снижения отчуждения от учебы важным индивидуальным ресурсом является программирование как элемент саморегуляции, которое по своему содержанию релевантно сущности дистанционного обучения. Кроме того, для вовлеченности в учебный процесс значимым является поддержание социального взаимодействия между всеми участниками учебного процесса, чему способствуют интерактивные и совместные задания.

Список литературы

1. Гордеева Т. О., Осин Е. Н., Сучков Д. Д., Иванова Т. Ю., Сычев О. А., Бобров В. В. Самоконтроль как ресурс личности: диагностика и связи с успешностью, устойчивостью и благополучием // Культурно-историческая психология. 2016. Т. 12, № 2. С. 46–58.
2. Неврюев А. Н., Сычев О. А., Сариева И. Р. Связь отношения к дистанционному обучению студентов с отчуждением от учебы и эмоциональным выгоранием // Психологическая наука и образование. 2022. Т. 27, № 1. С. 136–146.
3. Осин Е. Н. Отчуждение от учебы как предиктор выгорания у студентов вузов: роль характеристик образовательной среды // Психологическая наука и образование. 2015. Т. 20, № 4. С. 57–74.
4. Щадная М. А. Дистанционное обучение в современной реальности // Наука, техника и образование. 2020. Т. 69, № 5. С. 74–76.
5. Al Fadda H. The Relationship between Self-Regulations and Online Learning in an ESL Blended Learning Context // English Language Teaching. 2019. Vol. 12 (6). Pp. 87–93.
6. Barnhardt B., Ginns P. An alienation-based framework for student experience in higher education: new interpretations of past observations in student learning theory // Higher Education. 2014. Vol. 68(6). Pp. 789–805.

УДК 371.21

Т. Л. Блинова¹, К. Ю. Наймушина²

¹t.l.blinova@mail.ru

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

² naymushina.karina@gmail.com

Школа № 10, Ревда, Россия

ПРОБЛЕМЫ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В ОСВОЕНИИ И В ПРИМЕНЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В докладе изложены проблемы, с которыми сталкиваются учителя математики при попытках внедрения цифровых технологий в учебный процесс. Схожие проблемы стоят перед всеми учителями-предметниками. Перечислены дополнительные компетенции, которыми должен обладать выпускник педагогического вуза и которые не в полной мере отражены в ФГОС.

Ключевые слова: учитель, проблемы цифровизации образования, дополнительные компетенции.

Tatyana L. Blinova¹, Karina Yu. Naymushina²

¹t.l.blinova@mail.ru

Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

² naymushina.karina@gmail.com

School № 10, Revda, Russia

PROBLEMS OF A MATHEMATICS TEACHER IN THE MASTERING AND APPLICATION OF MODERN DIGITAL RESOURCES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The report outlines the problems faced by mathematics teachers when trying to introduce digital technologies into the educational process. Other subject teachers face similar problems. It also lists additional competencies that a graduate of a pedagogical university should have and which are not fully reflected in the Federal State Educational Standard.

Keywords: teacher, problems of digitalization of education, additional competencies.

Министерство труда и социальной защиты РФ разработало новый профессиональный стандарт для учителей, который вступает в силу с 1 сентября 2022 и который предназначен только для школьных учителей. Необходимость введения нового профстандарта обосновывается, в частности, несоответствием прежнего стандарта федеральному проекту «Кадры для цифровой экономики» нацпрограммы «Цифровая экономика РФ». Так, со-

гласно этому стандарту современный учитель **обязан** обладать довольно сложными умениями в области ИКТ. В частности, проводить мероприятия с использованием видеосерверов, организовывать видеоконференции, подключая и настраивая соответствующее оборудование, использовать в образовательном процессе цифровое учебное и коммуникационное оборудование образовательной организации, индивидуализировать применение цифровых ресурсов, дистанционных технологий и методов электронного обучения, в том числе для работы с детьми с ОВЗ.

Если посмотреть на вводимый профстандарт с позиции ФГОС, то можно сделать вывод, что ни в одной предметной области невозможно подготовить учителя, способного реализовать трудовую функцию педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования. Частично подготовку специалиста, удовлетворяющего новому стандарту, можно осуществлять в центрах повышения профессионального мастерства вроде Центра «Учитель будущего» УрГПУ или в организациях типа Межрегиональный институт дополнительного образования (МИДО), но, к сожалению, это доли процента от миллионной армии учителей.

На практике многие учителя испытывают сложности с использованием современных ИКТ в образовании. Интеграция цифровых технологий в учебные заведения процесс трудоемкий, требующий различного рода затрат. Государство выделяет значительные ресурсы на данный процесс. Однако часто учителя сталкиваются с техническими перебоями в работе устройств, что отрицательно сказывается на эффективности использования технологий. Кроме того, часть учителей воспринимают внедрение новых технологий как некий «учебный барьер».

Выделим ряд причин, в связи с которыми, например, учителя математики могут испытывать сложности при использовании ИКТ в образовательном процессе.

1. Временные затраты.

Подготовка уроков с использованием цифровых технологий занимают много времени. Учителя могут отказаться от внедрения новых технологий, если вся необходимая информация представлена в имеющихся пособиях. Далее, из-за специфики предметной области при наборе текста заданий или результатов их выполнения необходимо использовать математическую символику, что также увеличивает временные затраты в учебном процессе.

2. Визуализация информации.

Учителя математики предпочитают писать некоторые записи по материалам урока вручную на доске, поскольку обучающиеся, осуществляя записи в тетради параллельно с учителем, проявляют больше внимания и концентрации.

Обучающиеся могут предпочитать чтение бумажных вариантов учебных пособий, если есть возможность предоставления рабочих тетрадей или иных печатных материалов.

3. Разные технологические возможности.

Использование обучающимися собственных гаджетов, которые могут иметь большие различия по техническим параметрам. В зависимости от модели устройства или его программного обеспечения возможно различное

отображение картинки на устройствах, например, некорректное отображение формулы на экране. Ученики могут испытывать физические и психологические трудности при наборе математических символов на небольших экранах своих гаджетов в течение длительного времени.

4. Концентрация обучающихся на учебном процессе.

Ученики регулярно используют мобильные устройства для социальных сетей, игр, текстовых сообщений и электронной почты. При использовании на уроке мобильных устройств учителю тяжело отследить, что именно делает ученик в гаджете.

В связи с этим обучающихся, использующих в учебном процессе мобильные устройства, условно можно поделить на три категории:

- «цифровые повстанцы (бунтари)» – общаются в социальных сетях и обмениваются текстовыми сообщениями, отвлекая при этом одноклассников,
- «кибер-зависимые» – обучающиеся, которые при любой возможности работы с телефоном отвлекаются на различные игры,
- «плутающие» – обучающиеся, которые хорошо ориентируются в Интернете в общем и целом, но при этом боятся сделать какое-либо действие, работая с образовательным ресурсом.

5. Технология может повлиять на время и интенсивность урока.

Учебное занятие может быть прервано регулярными вопросами типа «а что, как, куда? (кликать)» или объяснениями, почему не может быть осуществлена работа на устройстве. Отвлечение на такого рода вопросы сокращает время урока.

6. Профессиональное развитие учителей.

Учителям необходимо постоянно повышать квалификацию в области ИКТ для того, чтобы соответствовать непрерывному техническому прогрессу.

7. Невозможность использования технологий в домашних условиях.

Не все обучающиеся или учителя используют компьютер дома, или имеют доступ в Интернет. Это создает проблемы для учителей. Так, например, приходится ставить разные задачи для определенных групп обучающихся, или вовсе не задавать домашние задания с использованием цифровых компонентов.

8. Степень самостоятельности обучающихся в процессе обучения.

Осуществляя работу на образовательной платформе в классе или дома, у учителя практически нет возможности отследить степень самостоятельности выполнения работ обучающимися. Для решения проблемы учитель вынужден требовать черновые записи, где осуществлялось решение задачи или работа с математическими выражениями.

9. Качество интернет-ресурсов.

В сети существует большое количество интернет-ресурсов и платформ, которые позволяют учителю активизировать свой урок. Но проблема в качестве предоставляемого контента. Учитель вынужден тратить время на поиск или доработку материалов.

10. Восприятие и фиксация информации.

Основной объем информации (до 90 %) человек получает через визуальное восприятие и фиксирует ее в виде образов. Еще в середине прошлого

века американский психолог Рудольф Арнхейм ввел понятие визуального мышления, относя это к искусству. Однако с развитием информационных технологий психологи обратили внимание на то, что молодое поколение (поколение Z) информацию воспринимает фрагментарно в виде ярких образов. Так называемое клиповое мышление. Математика, как известно, наука абстрактная, но без введения элементов визуального восприятия в процесс изучения математики в настоящее время не обойтись.

Схожие проблемы возникают, вероятно, и у других учителей-предметников. Поэтому любой выпускник педагогического вуза должен обладать углубленными знаниями в области применения ИКТ.

Какими знаниями в области применения ИКТ должен обладать выпускник педвуза любой предметной подготовки?

В соответствии с профессиональным стандартом педагога и ФГОС, выпускник педагогического вуза должен обладать обширными знаниями в области применения ИКТ. Условно действия по использованию ИКТ в профессиональной деятельности можно поделить на две категории: первая – использование готовых цифровых продуктов, второе – создание собственного цифрового образовательного контента.

Учитель-предметник должен знать и использовать в работе уже существующие электронные образовательные ресурсы (ЭОР), цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) по учебной дисциплине. При этом необходимо уметь отбирать материалы в соответствии с поставленными учебными задачами. Учитель должен уметь использовать различные образовательные сайты, вести поиск и отбор дополнительной информации с использованием ресурсов Интернет. Он также должен уметь использовать различные готовые средства автоматической проверки и контроля знаний.

Выпускник педвуза должен иметь базовый уровень сформированности умения применять ИКТ. Под этим понимается владение основами работы с текстовыми редакторами, умение создавать файловые документы, презентации, таблицы, графики и т.д. Сюда же относится использование облачных средств.

К более продвинутому уровню сформированности владения ИКТ отнесем создание собственного цифрового образовательного контента. Под этим подразумеваем создание веб-квестов, онлайн-тестов и опросов, разработку мультимедийного материала посредством специальных ресурсов и т.д. Будущему учителю необходимо уметь создавать учебные пособия в электронном виде.

Отдельно необходимо отметить использование ИКТ как средство коммуникации между субъектами образовательного процесса. Независимо от специфики предметной области, любой учитель должен уметь грамотно доносить информацию до обучающихся, родителей, коллег и администрации через электронную почту, мессенджеры, социальные сети и т.д.

В связи с глобальной цифровизацией выпускнику предстоит ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся, создание портфолио учащихся.

Каждое образовательное учреждение в 2021/22 учебном году приступило к реализации Рабочей программы воспитания, которое стало неотъ-

емлемой частью образовательного процесса. Поэтому выпускник педвуза должен также уметь применять мультимедийные разработки и иные ИКТ в образовательных и воспитательных целях. Необходимо освоение компьютерных программ и ресурсов, с помощью которых возможно управление учебным и воспитательным процессом.

Процесс подготовки будущих учителей или переподготовки действующих к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности должен быть поэтапным.

На первом этапе формируются умения работать с разными источниками образовательной информации.

На втором этапе происходит освоение приемов, алгоритмов использования конкретных средств ИКТ в профессиональной деятельности. В рамках своей дисциплины, профессионального модуля, практики; решаются конкретные учебные задачи различного уровня. Возможно создание проблемных и творческих групп для организации разных видов деятельности.

На третьем этапе осваиваются умения самостоятельно создавать и применять для достижения педагогических целей ИКТ. Вершиной профессионального мастерства учителя является умение создавать собственную цифровую среду обучения (*Блинова Т. Л. , Наймушина К. Ю. Информационно-образовательная среда учителя // Педагогическое образование в России 2020. № 4. С. 65–74*).

В процессе подготовки учителей к применению средств ИКТ необходимо выполнять следующие действия:

- осуществлять взаимное информирование студентов и преподавателей о возможностях, предоставляемых средствами ИКТ в рамках конкретной дисциплины;
- планировать и осуществлять формирование профессиональной ИКТ-компетентности выпускников (в рамках повышения профессионального мастерства);
- сформировать или скорректировать календарно-тематическое планирование отдельных (специальных) курсов (дисциплин, профессиональных модулей, практик) с ИКТ-сопровождением;
- контролировать процесс использования средств ИКТ в курсах (специальных дисциплинах) с ИКТ-поддержкой;
- планировать индивидуальное консультирование студентов по соответствующим дисциплинам;
- создавать и внедрять форумы или чаты (локальные, в рамках группы или потока студентов, или сетевые для привлечения большего числа студентов и преподавателей) и для обсуждения проблем по информатизации образовательного процесса.

Таким образом, в ходе поэтапного освоения информационно-коммуникационных технологий у выпускников будет происходить формирование умения использовать средства ИКТ в будущей профессиональной деятельности.

УДК 37.013, 378

Н. А. Богданова

nadebogdanova@yandex.ru

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ В ПРАКТИКЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

В статье представлены достоинства и риски смешанного обучения. Проанализированы особенности и проблемы применения цифровых ресурсов в учебном процессе современной общеобразовательной школы. Описан опыт подготовки будущих учителей по разработке цифрового образовательного контента. Предложены методические рекомендации по повышению качества смешанного обучения.

Ключевые слова: цифровизация, смешанное обучение, цифровые образовательные ресурсы, подготовка учителя.

Nadezhda A. Bogdanova

nadebogdanova@yandex.ru

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

DIGITAL RESOURCES IN PRACTICE BLENDED LEARNING FOR SCHOOLCHILDREN

The article presents the advantages and risks of blended learning. The features and problems of using digital resources in the educational process of a modern general education school are analyzed. The experience of training future teachers in the development of digital educational content is described. Suggested guidelines for improving the quality of blended learning.

Keywords: digitalization, blended learning, digital educational resources, teacher training.

Введение

Тренды современного образования во многом определяются влиянием новых информационных и коммуникационных технологий, меняются каналы и инструменты взаимодействия. Национальные инициативы и государственные целевые программы направлены на создание цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования, онлайн-обучение с помощью цифровых технологий, внедрение цифровых инструментов в учебную деятельность.

Активно развиваются разнообразные форматы обучения: онлайн-обучение, всевозможные мобильные платформы, микрообучение, инвертированное, гибридное, смешанное и др. Смешанный формат обучения скла-

дывается из традиционного и интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса, выстраивается с опорой на компьютерные телекоммуникационные технологии и электронные информационно-образовательные онлайн-ресурсы.

Применение технологии смешанного обучения определяет необходимость подготовки педагогических кадров, способных интегрировать мобильное обучение с учебным планом, наполнять учебные курсы содержанием, осуществлять педагогическую поддержку учащихся с опорой на электронные ресурсы.

Обзор литературы

По мнению зарубежных исследователей E. A. Banados, C. J. Bonk, C. R. Graham, очевидным преимуществом смешанного обучения является обеспечение гибкого подхода в осуществлении образовательного процесса, повышение самостоятельности и мобильности обучающихся [1; 2]. Событийно-ориентированные методики и управление процессом смешанного обучения предполагают обучение в аудитории (face-to-face learning), асинхронное дистанционное обучение (distance learning) – самостоятельное выполнение заданий учащимися с использованием информационных ресурсов, и синхронное дистанционное обучение (online learning) – проведение уроков в режиме онлайн. Изученный материал обобщается, анализируется и используется для решения поставленных задач [3, 27]. Практические задания могут выполняться в классе, тем самым нивелируется риск потери реального общения.

В отечественной психолого-педагогической литературе широко представлен анализ особенностей применения электронных ресурсов и дистанционных образовательных технологий. Обучающие программы и платформы, сетевые и кейс-технологии, видео- и аудиотрансляции, модульное тестирование и онлайн-тренажеры, виртуальные доски, наполненные предметным содержанием, составляют образовательный контент и позволяют организовать коллективную и индивидуальную работу, подобрав задания с учетом возрастных особенностей, способностей, возможностей и интересов школьников (Ю. В. Бурлакова, И. С. Винникова, Т. Ю. Еремина, Г. В. Кравченко, С. Н. Михайлов и др.)

Вместе с тем авторы указывают на недостатки смешанного обучения: сложность интегрирования компьютера в структуру учебного занятия, недостаточный контакт с детьми, превалирование наглядности в ущерб принципам развивающего обучения, возникновение интернет-зависимости, риски коммуникации в интернет-среде и др. (Н. В. Андреева, Т. В. Долгова, И. А. Нагаева и др.) [4].

Анализ теоретических исследований и образовательной практики показывает, что существует ряд противоречий:

- между быстро формирующейся цифровой образовательной средой и отсутствием достаточно четкой методологии цифрового образования;
- между потенциальными возможностями разнообразных цифровых образовательных ресурсов и уровнем педагогического знания о совмещении традиционного и дистанционного формата обучения;

– между возрастающими требованиями к профессиональной компетентности учителя как носителя цифровой культуры и современным состоянием подготовки будущих специалистов к применению цифровых технологий.

Цель и методы исследования

С целью анализа особенностей и проблем организации смешанного обучения мы опросили 45 учителей общеобразовательных школ Республики Карелия. Нас интересовало отношение учителей к смешанному обучению и готовность применять цифровые образовательные ресурсы. Комплекс вопросов по этим параметрам был следующий:

1. Какая модель организации дистанционного обучения в ОУ наиболее приемлема для обучения по Вашему предмету?
2. Какие онлайн-ресурсы Вы используете для организации дистанционного обучения школьников?
3. Какие затруднения у Вас возникают при реализации смешанного обучения?

Анкетирование было проведено в онлайн-формате, посредством применения программы для администрирования опросов Google Forms.

Основные результаты и выводы

Самой популярной моделью обучения оказалась синхронная модель (46 %), количество учителей, использующих асинхронную модель обучения, составило 36 %. Менее 20 % учителей пытаются совместить очный и дистанционный формат обучения в режиме онлайн. Наличие положительного опыта учителей в смешанном обучении позволяет вести речь о значительном потенциале в использовании цифровых образовательных ресурсов. Вместе с тем, сложность представляет совмещение очного и дистанционного форматов, осуществление гибкого перехода от трансляции знаний к интерактивному взаимодействию с обучающимися.

Данные исследования об использовании онлайн-ресурсов показали, что наиболее популярными программами для проведения дистанционных уроков является Zoom (23 %), Интернет-урок (14 %), Учи.ру (12 %) и Skype (12 %). На наш взгляд, это связано с простотой и удобством использования этих платформ. Совершенно непопулярными ресурсами оказались: LogicLike, IQша, Мобильное электронное образование (МЭО) и 1С: Школа онлайн. При анализе результатов анкетирования мы отметили, что многие учителя используют различные формы организации деятельности учащихся, комбинируют их и выбирают интересные образовательные платформы, например, MIRO, Квизлет и Фоксфорд. Для загрузки учениками домашнего задания учителя используют личную почту, специальную группу в социальных сетях (отметили 54,5 % респондентов), облачные сервисы. Никто из опрошенных учителей не использует почту класса или единую образовательную платформу школы ввиду отсутствия таковых.

В ответах респондентов довольно широко представлены различные затруднения. Ведущими проблемами, по мнению учителей, является увеличение времени на подготовку к урокам, проверку домашних заданий и

методические трудности. Об этом свидетельствует процентное выражение суждений (58 % и 36,4 % соответственно). Наиболее часто встречающиеся ответы: «Очень сложно проверять задания, некоторые ученики подолгу не отправляют работы», «Рабочий день продлился за полночь», «Сложно проверять работы учащихся в электронном варианте, большая нагрузка на зрение»; «постоянное комментирование выставленных оценок», «отбор заданий, исключающих возможность списывания из Интернета», «Проведение до полутора часов в день в переговорах с родителями». Необходимо подчеркнуть обеспокоенность учителей низкой мотивацией учащихся и отсутствием желания подключиться к онлайн-урокам (33 %).

Почти все опрошиваемые сталкивались с проблемами технического характера. Учителя выделили следующие затруднения: трудность подключения всех детей к видеотрансляции (45,5 %), перебои в работе видеоплатформы при проведении онлайн уроков (36,4 %), низкая скорость интернета (27,7 %), технические проблемы в использовании оборудования и ПО (24 %), подключение к уроку в Zoom незнакомых людей (18 %).

Можно предположить, что ответы подтверждают сделанный ранее вывод о методических и технических проблемах организации интерактивного взаимодействия с обучающимися.

Практическая апробация

Полученные данные позволяют вести речь о необходимости специальной работы по подготовке будущих учителей к реализации технологии смешанного обучения. В связи с этим в рамках проектной деятельности по педагогике для бакалавров педагогического образования включены задания по разработке образовательного контента в цифровой среде.

Так, в предметной области «Общественно-научные предметы» был разработан курс по подготовке школьников к ЕГЭ по обществознанию. В соответствии с кодификатором тем были спроектированы и разработаны уроки, составлена программа обучения, сделаны презентации. Обучение в онлайн-формате осуществляется с помощью различных цифровых ресурсов. На платформе GetCourse выкладывается теоретический материал, подкасты, презентации и скрипты, записи учебных вебинаров. Кроме того, публикуются тесты (ссылки на гугл-формы), домашние задания для школьников, таблицы с успеваемостью каждого ученика. Zoom используется для проведения вебинаров, консультаций и зачетов. В Telegram выкладывается расписание, обсуждаются текущие вопросы с учениками и родителями. Для удобства отправки домашних заданий применяется мобильное приложение Chatium.

Заключение

Тенденции цифровизации образования требуют изменения в содержании, методологии и организации образовательных практик. Внедрение моделей смешанного обучения и преодоление затруднений педагогов возможно при соблюдении определенных педагогических условий:

– повышение ИТ-компетентности и психологической готовности учителей к организации интерактивного взаимодействия со школьниками;

- разработка образовательных контентов в цифровой среде;
- обеспечение электронного обучения учебно-методическими материалами;
- техническая поддержка учащихся и педагогов, предоставление комфортных условий для проведения уроков.

В результате исследования были выделены модели смешанного обучения и наиболее востребованные цифровые образовательные ресурсы. Выявлены особенности и проблемы организации смешанного обучения в современной школе. Будущие учителя в ходе обучения имеют возможность получить знания и опыт по разработке цифрового образовательного контента в разных предметных областях, у них формируется готовность к реализации проектов. Предложенные педагогические условия направлены на повышение качества смешанного обучения.

Список литературы

1. Banados E. A. Blended-learning pedagogical model for teaching and learning EFL successfully through an online interactive multimedia environment // CALICO Journal. 2006. № 23 (3). P. 533–550.
2. Bonk C. J. & Graham C. R. Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2005.
3. Стариченко Б. Е. Синхронная и асинхронная организация учебного процесса в вузе на основе информационно-технологической модели обучения // Педагогическое образование в России. 2013. № 3. С.23–31.
4. Андреева Н. В. Педагогика эффективного смешанного обучения // Современная зарубежная психология. 2020. № 3. С. 8–20.

Т. А. Бороненко¹, В. С. Федотова²

¹kafivm@lengu.ru; ²vera1983@yandex.ru

Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина,
Санкт-Петербург, Россия

ЦИФРОВАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ КАК КЛЮЧЕВОЙ РЕСУРС ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ*

Цифровая трансформация образования в школе является одним из центральных трендов современного этапа развития информационного общества. Она позволяет привести общее образование в соответствие с вызовами и возможностями цифрового общества и наиболее полно удовлетворять требованиям к подготовке кадров для цифровой экономики. Цель исследования состоит в обосновании роли учителя информатики, обладающего цифровой компетентностью, в успешности цифровой трансформации образования в школе.

Ключевые слова: цифровая компетентность, цифровые технологии, цифровая грамотность, учитель информатики.

Tatyana A. Boronenko¹, Vera S. Fedotova²

¹kafivm@lengu.ru; ²vera1983@yandex.ru

Pushkin Leningrad State University, Saint Petersburg, Russia

DIGITAL COMPETENCE OF A COMPUTER SCIENCE TEACHER AS A KEY RESOURCE OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION IN SCHOOL

The digital transformation of education at school is one of the central trends of the current stage in the development of the information society. It allows you to bring general education in line with the challenges and opportunities of the digital society and most fully meet the requirements for training personnel for the digital economy. The purpose of the study is to substantiate the role of an informatics teacher who has digital competence in the success of the digital transformation of education at school.

Keywords: digital competence, digital technologies, digital literacy, computer science teacher.

Введение

Цифровые технологии становятся более доступными для учителей. Сегодня реализуется ряд государственных проектов, направленных на вне-

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14185 мк «Формирование цифровой грамотности школьников в условиях трансформации содержания системы общего образования».

© Бороненко Т. А., Федотова В. С., 2022

дрение цифровых технологий в образование и стимулирование цифровизации в школах. Разрабатываются цифровые образовательные платформы, цифровые образовательные ресурсы, появляются новые цифровые инструменты и онлайн-сервисы для поддержки и сопровождения обучения и т.д. Современное образовательное пространство характеризуется открытым, интерактивным, высокотехнологичным. В цифровой образовательной среде становятся доступными инновационные образовательные технологии. Их использование позволяет обеспечивать опережающее развитие школьников, формирование их цифровой грамотности, оценку результативности работы педагогов на новом уровне.

Следует заметить, что решение поставленных перед школой задач повышения качества и доступности образования в цифровой образовательной среде, как и в целом цифровая трансформация образования в школе, предполагает, прежде всего, изменение подхода в подготовке будущего учителя, формирование у него комплекса актуальных сегодня цифровых компетенций. Цифровая компетентность педагогов позиционируется одной из ключевых компетенций, которыми учителя должны овладеть в современном обществе, и привлекает внимание отечественных [1; 2 и др.] и зарубежных ученых [3 и др.]. Существует ряд исследований, ориентированных на определение понятия цифровой компетентности, в широком смысле понимаемой как совокупность знаний, умений и навыков, которые позволяют человеку достигать целей с помощью цифровых технологий в различных жизненных контекстах [4; 5]. Особенностью цифровой компетентности учителя является рассмотрение ее на двух уровнях: овладение собственно учителем цифровыми компетенциями для полноценного участия в гражданской, социальной и профессиональной жизни, а также организация учебной деятельности по овладению обучающимися цифровыми навыками, необходимыми для успеха в цифровом мире. Рассматриваются вопросы, связанные со структурой цифровой компетентности. Так, Е. В. Яковлевой [6] выделяется ее компонентный состав. Непрерывно растет интерес ученых к оценке цифровых компетенций учителей школы [7]. С. Antonietti, A. Cattaneo, F. Amenduni признают, что цифровая компетентность является важным основанием для принятия учителем цифровых технологий, обеспечивает их полезное использование в решении практических задач, способствует их успешной интеграции в образовательном пространстве [8]. Кроме того, существующая связь между теоретическими знаниями и практическими цифровыми навыками учителя обеспечивает понимание педагогами, каким цифровым навыкам они должны учить своих учеников, чтобы они могли стать конкурентоспособными и востребованными в реальных жизненных ситуациях в условиях цифрового общества. Можно сделать вывод, что существует необходимость прививать будущему учителю навыки работы с цифровыми технологиями наряду с традиционными навыками педагогической деятельности. Учитывая ведущую роль школьного курса информатики в формировании цифровой грамотности обучающихся, мы останавливаемся на той фундаментальной роли, которую играет учитель информатики в современных условиях цифровой трансформации образования в школе. Именно на него возлагается миссия гибкой и плавной адаптации педагогического сообщества и школьников к новым условиям цифровой эпохи.

Признаки цифровой компетентности учителя информатики

Сформулируем основные положения, которые являются характерными признаками цифровой компетентности учителя информатики.

Цифровая образовательная среда предполагает овладение педагогом актуальной нормативно-правовой базой в области цифровизации социально-экономических отношений и образования, понимание сущности электронного документооборота и автоматизации решения педагогических задач, особенностей установления отношений в цифровом пространстве. Кроме того, новая цифровая реальность, появление инновационных решений, основанных на использовании искусственного интеллекта, технологии блокчейн, работы с большими данными, роботехники, виртуальной и дополненной реальности, ставших неотъемлемыми характеристиками цифровых преобразований, предполагает необходимость подготовки учителя к пониманию концептуальных основ цифровой трансформации. Педагог, готовый объяснить школьнику, что значит уметь встроиться в жизнь в условиях цифровой экономики, создать цифровую экосистему, использовать цифровые платформы, правильно и с уважением реализовать авторские права (знание лицензий, грамотное цитирование) и соблюсти правила сетевого этикета, ответственно использовать цифровые технологии и т.д. может стать наставником для подрастающего поколения в осмыслении и принятии новых форм взаимодействия людей в цифровую эпоху.

Отметим также, что практическая эффективность учителя в цифровой образовательной среде предполагает уверенное использование им цифровых устройств, настройку их в соответствии с поставленной задачей, рациональное приобретение, установку и настройку необходимого программного обеспечения, гибкую ориентацию в его аналогах. Учитель должен понимать особенности цифрового общества, иметь представление о сущности получения цифровых услуг на основе использования цифровых сервисов, уметь применять их в решении задач школы, демонстрировать обучающимся продуктивное использование в практической деятельности цифровых технологий. Эти навыки входят в состав так называемых общепользовательских цифровых компетенций педагога.

Кроме того, с учетом диверсификации функционала высокотехнологичной цифровой образовательной среды становится важным осмысление учителем своей роли в обеспечении учебно-воспитательного процесса в цифровой среде, предоставлении равного доступа всем школьникам к качественному образованию, расширение прав и возможностей обучающихся за счет построения индивидуальных образовательных траекторий и на основе внедрения элементов искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности, расширения информационного пространства за счет облачных технологий, адаптации учебного процесса и создания адаптированной учебной среды на основе результатов анализа цифрового следа обучающегося. Учитель должен быть готов использовать цифровые технологии для мониторинга и оценки обучения обучающихся и предоставления им эффективной обратной связи.

Для учителя информатики в целях обеспечения личной безопасности и детей, безопасности данных и создания соответствующей комфортной об-

разовательной среды для школьников с исключением киберугроз, сохранения физического и психологического здоровья и социального благополучия учителю важно владеть основами кибербезопасности и иметь соответствующие профессиональные компетенции в области информационной безопасности, владеть навыками управления и защиты личных цифровых ресурсов, данных и конфиденциальности, осознавать и управлять потенциальными рисками.

Открытое единое информационное образовательное пространство требует, чтобы учитель мог эффективно и гибко использовать различные каналы связи и способы взаимодействия для осуществления цифровой коммуникации (общения и сотрудничества с обучающимися, их родителями, коллегами и внешними партнерами) в зависимости от условий и имеющихся возможностей в материально-техническом плане обеспеченности цифровой образовательной среды, может устанавливать профессиональные связи, участвовать в жизни профессиональных сообществ с использованием современных ИКТ и цифровых технологий, организовывать взаимодействие учащихся в цифровой среде для групповой работы, совместного конструирования и создания ресурсов, творчески использовать цифровые технологии для решения конкретных задач.

Занимая субъектную позицию в образовательном процессе, учитель информатики должен быть готов проявить грамотность в плане использования, редактирования и самостоятельного создания цифрового образовательного контента, осуществлять поиск цифрового учебного контента в Интернете и делать выбор ресурсов на основе качества и надежности источников, создавать и адаптировать цифровой материал для конкретных целей обучения, использовать цифровые ресурсы для разработки инновационных стратегий обучения. Целесообразно различным педагогическим ситуациям внедрять в учебном процессе различные форматы взаимодействия учителя и обучающихся с помощью цифровых инструментов и сервисов. Знать психолого-педагогические основы деятельности педагога в цифровой образовательной среде: обучение школьников в новых условиях (управление вовлеченностью, вниманием, мотивацией обучающихся, развитие самостоятельности, интереса и др.), учитывать и реализовывать на практике принципы и особенности воспитания школьников в цифровой среде, внедрять в педагогический процесс новые образовательные технологии цифровой реальности (иммерсивные технологии, облачные технологии, 3D-моделирование, визуальное программирование и др.).

Стремительное развитие цифровых технологий, науки и техники требует от учителя информатики непрерывного профессионального роста, развития и саморазвития. В этой связи в состав его цифровой компетентности следует включать и готовность обеспечить себя условиями для саморазвития с использованием возможностей цифровой образовательной среды, ведения собственного цифрового портфолио достижений, участия в учебно-методических, научных и творческих конкурсах сетевого формата, участвовать в учебных курсах по использованию цифровых технологий в образовании, привлекать к учебно-исследовательской, проектной и совместной творческой деятельности обучающихся средствами сети Интернет.

Заключение

Таким образом, обладающий цифровой компетентностью учитель информатики сопровождает школьников в формировании у них актуального состава цифровых навыков, использует цифровые технологии как средство профессиональной ориентации школьников, в формировании у них карьерных компетенций, актуальных в условиях цифровой экономики. Перечисленные признаки цифровой компетентности учителя можно рассматривать как основу для занятия учителем активной позиции и участия в цифровой трансформации образования в школе по всем направлениям.

Список литературы

1. Носкова Н. В., Петрова Л. А. Цифровая компетентность современного педагога: от теории к инновационной практике // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68-4. С. 45–49.
2. Петраш Е. А., Сидорова Т. В. Портрет современного учителя в новой цифровой реальности // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2021. № 18 (4). С. 101–114.
3. Guillén-Gámez, F. D., Linde-Valenzuela, T., Ramos, M., Mayorga-Fernandez, M. J. Identifying predictors of digital competence of educators and their impact on online guidance Research and Practice in Technology Enhanced Learning. 2022. no. 17(1). P. 20.
4. Baartman, L. K. J., de Bruijn, E. Integrating knowledge, skills and attitudes: Conceptualising learning processes towards vocational competence. Educational // Research Review. 2011. № 6(2). P. 125–134.
5. Ferrari, A. (2012). Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/8211>
6. Яковлева Е. В. Цифровая компетентность будущего педагога: компонентный состав. Концепт. 2021. № 4. С. 46–57.
7. Cattaneo A. A.P., Antonietti C., Rauseo M. How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors // Computers & Education. 2022. Vol. 176. P. 1–18.
8. Antonietti C., Cattaneo A., Amenduni F. Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education? // Computers in Human Behavior. 2022. no. 132,107266.

УДК 373.1

Л. Л. Босова

akulll@mail.ru

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП СОЗДАНИЯ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА ДЛЯ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Важной составляющей цифровой трансформации образования является использование цифрового образовательного контента. Применение облачных технологий на современном этапе его разработки и использования позволяет решить задачу равного доступа к качественному верифицированному цифровому образовательному контенту всем категориям обучающихся нашей страны.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровой образовательный контент, общее образование.

Lyudmila L. Bosova

akulll@mail.ru

Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

THE PRESENT STAGE OF CREATING DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT FOR GENERAL EDUCATION

An important component of the digital transformation of education is the use of digital educational content. The use of cloud technologies at the current stage of its development and use allows us to solve the problem of equal access to high-quality verified digital educational content for all categories of students in our country.

Keywords: digital transformation, digital educational content, general education.

Характерная черта современности – цифровая трансформация всех сторон нашей жизни: преобразование методов осуществления профессиональной деятельности путем интеграции цифровых технологий и перехода к модели принятия решений, основанной на данных, имеет место как в производственной сфере, так и в социальной, включая науку и образование. Цифровая трансформация образования «разворачивается в развивающейся цифровой среде, а сам этот процесс возможен благодаря распространению высококачественных и общедоступных цифровых учебно-методических материалов, цифровых инструментов и образовательных сервисов» [1]. Ключевым компонентом цифровой образовательной среды является цифровой образовательный контент, под которым будем понимать всю совокупность учебных материалов, распространяемых в электронном виде по специаль-

ным каналам, предназначенных для эксплуатации на цифровых устройствах (компьютерах, планшетах, смартфонах) и ориентированных на реализацию технологий смешанного, электронного, мобильного, сетевого обучения. За счет насыщенности цифровым образовательным контентом, его полимодальности и педагогической целесообразности цифровая образовательная среда приобретает такие качества, как гибкость и адаптивность, обеспечивая мобильность, доступность, персонализацию и результативность образования.

Разработка электронных образовательных материалов для системы общего образования в нашей стране ведется уже более двух десятилетий. За прошедший период в отечественной системе образования был реализован целый ряд крупномасштабных инициатив (РЕОИС, ФЦИОР, ИСО, ЭОР НП, РЭШ и др.) по формированию электронного образовательного контента (электронных практикумов, библиотек электронных наглядных пособий, электронных учебных пособий по ряду предметов общего образования, наборов цифровых образовательных ресурсов к учебникам, информационных источников сложной структуры, инновационных учебно-методических комплексов, электронных учебных модулей, интерактивных мультимедийных уроков и т.д.). Ранее мы уже осуществляли своего рода периодизацию в формировании и развитии цифрового образовательного контента для общего образования [2], выделяя следующие этапы:

I этап (2001–2004 гг.) – формирование государственного сектора на рынке цифровых образовательных ресурсов;

II этап (2005–2010 гг.) – создание федеральных образовательных порталов;

III этап (2011–2016 гг.) – создание цифрового образовательного контента в русле деятельностного подхода, отвечающего основным задачам федеральных государственных образовательных стандартов;

IV этап (2017–2020 гг.) – использование возможностей телекоммуникационных технологий для обеспечения равного доступа каждому обучающемуся независимо от социокультурных условий к качественному общему образованию посредством получения уроков от лучших учителей страны.

В конце 2021 года Правительством Российской Федерации утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации образования до 2030 года, предполагающее внедрение в сферу общего образования следующих технологий: искусственный интеллект («Цифровой помощник ученика», «Цифровой помощник родителя», «Цифровой помощник учителя»); большие данные («Создание и внедрение системы управления в образовательной организации»); системы распределенного реестра («Цифровое портфолио ученика»); облачные технологии («Библиотека цифрового образовательного контента»). Последнее позволяет констатировать начало следующего этапа в развитии цифрового образовательного контента, обеспечивающего решение на новой технологической основе такой задачи цифровой трансформации образования, как «предоставление равного доступа к качественному верифицированному цифровому образовательному контенту и цифровым образовательным сервисам на всей территории Российской Федерации всем категориям обучающихся» [3].

Рассмотрим более подробно основные подходы к формированию Библиотеки цифрового образовательного контента, многие из которых основаны на результатах наших исследований [4].

Прежде всего следует отметить, что Библиотека создается по всем общеобразовательным предметам, изучаемым в ходе освоения образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования за счет размещения разработанных верифицированных электронных образовательных материалов, а также ранее созданных электронных образовательных материалов, прошедших содержательную проверку на соответствие действующим нормативным правовым актам в сфере образования. Верификация цифрового образовательного контента осуществляется на основе Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.08.2021 № 543 «Об утверждении критериев и порядка проведения экспертизы цифрового образовательного контента и образовательных сервисов, предлагаемых поставщиками контента и образовательных сервисов в рамках цифровой образовательной среды» (Зарегистрирован 27.01.2022 № 67031).

Структура Библиотеки цифрового образовательного контента определяется универсальным тематическим классификатором, построенном на иерархической основе (уровень общего образования, предметная область, предмет, класс, тема урока). Разделение на темы соответствует примерным основным образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Библиотека содержит образовательные материалы двух типов: 1) самостоятельные электронные образовательные материалы, являющиеся «закрытыми», и не подлежащими последующей модификации со стороны пользователей; 2) составные образовательные ресурсы, допускающие последующую модификацию со стороны учителя или методиста.

Самостоятельные электронные образовательные материалы включают: мультимедийные элементы – объекты символьной информации (тексты, гипертексты, формулы), статического реалистического и синтезированного визуального ряда (фотографии, 2D-фотопанорамы, микрофотографии, макросъемка, схемы, диаграммы, графики, учебные рисунки и др.), динамического реалистического и синтезированного визуального ряда (видеолекции с ключевыми кадрами, видеоопыты, видеоэкскурсии, 3D-фотопанорамы с приближением/удалением, 2D-анимации; наложение и морфинг объектов; анимации, созданные по 3D-объектам, виртуальные трехмерные модели объектов и пр.), звуковой ряд (аудиофрагменты) для представления звуковых объектов (звуки природы, технических устройств, музыка, речь); интерактивные элементы – элементы контента, реагирующие на действия пользователя, в том числе демонстрирующие динамическую визуальную модель явления, технического объекта или процесса с возможностью управления свойствами и показателями данной модели (объекта, процесса) в режиме реального времени.

По функции, выполняемой в образовательном процессе, выделены информационные (учебные, наглядные, справочные), практические (тренажеры, практикумы, конструктивные творческие среды, виртуальные лаборатории) и контролирующие (интерактивные тесты для входного,

промежуточного и итогового контроля) самостоятельные электронные образовательные материалы. Для любого самостоятельного электронного образовательного материала, разрабатываемого по каждой теме, указываются возможные форматы его использования на уроке (использование на экране или интерактивной доске, индивидуальная работа в классе, самостоятельная индивидуальная работа, групповая работа), непосредственно связанные с составом используемых технических средств цифровой образовательной среды.

На основе электронных образовательных материалов информационного, практического и контролирующего типов, выстроенных в логической последовательности освоения учебного материала (например, определение личной мотивирующей цели; диагностика готовности к освоению нового; освоение нового учебного материала; изучение знаний, нужных в реальной жизни; практическая деятельность; оперативная корректировка знаний и умений; работа с информацией; развитие функциональной грамотности – способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности; развитие гибких навыков (soft skills) – креативности, критического мышления, коммуникации и сотрудничества; самооценка и контроль) создаются цифровые опорные конспекты уроков – составные образовательные ресурсы, которые могут использоваться в разных моделях организации учебного процесса (очное обучение, смешанное обучение, электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий, гибридное обучение) и быть ориентированы как на учителя (планирование и организация урока в цифровой образовательной среде), так и ученика (создание условий для самостоятельной работы над учебным материалом, позволяя обучаемому выбирать удобные для него место и время работы, а также темп освоения материала).

Учитель, использующий Библиотеку цифрового образовательного контента, получает возможность: а) использовать готовый цифровой опорный конспект; б) модифицировать готовый цифровой опорный конспект, удаляя, заменяя, добавляя его отдельные элементы с помощью редактора; в) собирать цифровой опорный конспект самостоятельно с помощью редактора цифровых опорных конспектов.

Сегодня использование цифрового образовательного контента вошло в практику общего образования, но до последнего времени большинство руководителей и педагогов рассматривают цифровые технологии как инструмент для совершенствования традиционной организации работы школы. Такое положение дел не соответствует требованиям времени, так как оно способствует возникновению и росту нового цифрового разрыва в образовании – неравенства между теми, кто использует цифровые технологии активно – для выполнения продуктивной, творческой работы, и теми, кто использует цифровые технологии пассивно – для выполнения традиционных рутинных функций. Чтобы преодолеть новый цифровой разрыв в образовании, требуется перейти от использования цифровых технологий на нижних уровнях модели SAMR («Замещение» и «Улучшение») к их использованию на верхних уровнях этой модели («Изменение» и «Трансформация»). Для

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива решения этой задачи наряду с разработкой цифрового образовательного контента необходима организация широкомасштабной подготовки педагогических кадров к его использованию.

Список литературы

1. Уваров А. Ю. Готовы ли школы к цифровой трансформации? // Большие данные в образовании: сборник статей по итогам II Международной конференции, Москва, 25–27 августа 2021 года. М.: Изд-во «Экон-Информ», 2021. С. 169–180.

2. Босова Л. Л. Этапы развития цифрового образовательного контента для общего образования и направления подготовки педагогических кадров к его использованию // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 24–27 сентября 2019 года / Сибирский федеральный университет, Институт космических и информационных технологий. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. С. 356–361.

3. Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 02.12.2021 № 3427-р [Электронный ресурс]. URL: <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202112070025>.

4. Босова Л. Л., Босова А. Ю., Зубченко Н. Е. Создание и использование электронных образовательных ресурсов для общего образования: монография. М.: Московский городской педагогический университет, 2014. 192 с.

В. В. Вихрев

vvvikh@rambler.ru

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии наук (ФИЦ ИУ РАН), Москва, Россия

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ЦИФРОВОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОЕКТ TEACH TO ONE: MATH

При разработке моделей цифрового обновления образования важно анализировать успехи и проблемы разнообразных перспективных проектов. В статье рассматривается краткая история существования интересного американского проекта Teach To One: Math. Дается описание педагогической системы и некоторые итоги реализации проекта.

Ключевые слова: цифровое обновление образования, Teach to One: Math, педагогическая система, модель цифрового обновления образования.

Vladimir V. Vikhrev

vvvikh@rambler.ru;

Institute of Cybernetics and Educational Computing,
Federal Research Center «Computer Science and Control» of the Russian Academy
of Sciences, Moscow, Russia

ANALYSIS OF THE PRACTICE OF DIGITAL RENEWAL OF EDUCATION – THE TEACH TO ONE: MATH PROJECT

When developing models of digital education renewal, it is important to analyze the successes and problems of various promising projects. The article discusses a brief history of the existence of an interesting American project Teach To One: Match. The description of the pedagogical system and some results of the project implementation are given.

Keywords: digital renewal of education, Teach to One: Math, pedagogical system, model of digital renewal of education.

При построении моделей обновления общего образования в развивающейся цифровой среде [1] исследователи обобщают и систематизируют сложившиеся практики информатизации образовательной системы. Особую ценность имеют при этом кейсы, которые по тем или иным параметрам носят ярко выраженный инновационный характер. Разбор их успехов и возникающих при реализации проблем позволяет улавливать складывающиеся тренды и прогнозировать барьеры на пути их развития. Примером такого кейса является проект Teach to One: Math (TtO).

1. Об истории проекта

Проект Teach to One: Math по существу является продуктом нескольких десятилетий информатизации школы в США. К началу его реализации созрели как материальные предпосылки, так и научно-технические условия. Уже к 2001 г. американские государственные школы были оснащены в среднем одним компьютером на каждые пять учеников, а 83 % американских учащихся начальных и средних школ пользовались Интернетом в школе. Около 90 % учащихся старше 10 лет использовали компьютеры в средней и старшей школе, а 70 % этих учащихся использовали компьютеры дома для выполнения школьных заданий [2]. К началу реализации проекта TtO эта ситуация ещё более улучшилась. За несколько десятилетий после появления первых школьных компьютеров был создан значительный научно-методический задел, в частности, технология адаптивного обучения и метод полного усвоения знания (Personalized Mastery Learning). К началу 10-х годов такое направление цифрового обновления, как персонализированное обучение (Personalized Learning), дозрело до стадии широкого экспериментального внедрения. В 2017 г. насчитывалось до 17 платформ адаптивного обучения [3]. В их числе – Teach To One: Math.

В 2009 г. Джоэл Роуз, бывший учитель математики в Хьюстоне, а в данный момент исполнительный директор Департамента образования Нью-Йорка по человеческому капиталу, получил возможность реализовать свои идеи по кардинальной перестройке математического образования. После интенсивной подготовительной работы с педагогами, администраторами и архитекторами был запущен проект School of One, второй этап которого состоялся в 2010 г. и охватил около 2300 учеников в шести школах. Шесть миллионов долларов на реализацию проекта были получены в качестве спонсорской поддержки от примерно 30 частных организаций, в виде грантов от федерального правительства, фонда М. и Б. Гейтсов, фирмы Cisco Systems. Результаты эксперимента получили высокую оценку независимых экспертов, School of One названа журналом Time одним из «100 лучших инноваций 2009 года», а бывший президент педагогического колледжа Колумбийского университета назвал её «будущим образования».

В 2011 г. Джоэл Роуз совместно с Кристофером Рашем для масштабирования успешного проекта создают стартап New Classroom Innovation Partners, некоммерческую организацию, которая разрабатывает и внедряет инновационные модели обучения для школ. Количество сотрудников в последние годы колебалось 100 до 200 человек, общий доход в 2020 г. достиг 21,6 млн \$. Однако из них доход за программные услуги составил только 2 млн \$, большая же часть, 19,5 млн \$, сформировалась за счет грантов и добровольных взносов. Компания и ее руководители ведут активную маркетинговую работу, публикуют ежегодные отчеты, имеют аккаунты в социальных сетях, в том числе, в Youtube. Основной продукт – Teach To One: Math, базовые идеи которого были апробированы в School of One.

2. TtO как педагогическая система

Для характеристики TtO как педагогической системы (ПС) воспользуемся схемой, предложенной в работе [4]. Рассмотрим последовательно все шесть элементов схемы.

1) *Учащиеся.* Как было отмечено в [5], «контингент учащихся К-12 в Соединенных Штатах является одним из самых разнообразных в мире, и это разнообразие продолжает расти». Вот, например, демографическая ситуация в двух из участвующих в проекте школ: А) White – 1 %, Black – 1 %, Hispanic – 94 %, Asian – 3 %, ELL (изучающие английский язык) – 60 %, Б) White – 36 %, Black – 23 %, Hispanic – 14 %, Asian – 1 %, ELL – 7 %. Косвенные факторы, влияющие на личность ребенка: различие в уровне дохода семей, принадлежность к одной из нескольких расовых групп; непосредственные характеристики его личности: степень владения английским языком, индивидуальный стиль обучения, темп усвоения материала, уровень успеваемости, широкий диапазон наличных навыков и знаний – так или иначе отражаются на успехах в математике. Проявляется это в том, что в результате тестирования среди шестиклассников присутствуют как те, чьи знания на уровне 4-го класса, так и «условные» семиклассники. ТtО решает эту проблему «персонализацией» обучения каждого ученика: учить каждого как единственного – так можно перевести название проекта. Обеспечивается это выявлением личных особенностей, связанных как со стилем обучения, так и с уровнем готовности; построением адаптированной под возможности ученика учебной программы; регулярным планированием и контролем его деятельности; обучением самоконтролю и стимулированием интереса к учебе.

2) *Цели обучения.* Цель – изучение стандартного курса математики средней школы (2-я ступень) для успешного освоения курсов алгебры и геометрии на следующей ступени образования. Авторы проекта ссылаются при этом на исследования, показывающие, что хорошее знание математики повышает шансы успешного обучения в колледже. Диагностичность этой достаточно общей цели реализуется благодаря «карте навыков», которая представляет собой дерево целей прохождения курса. В ней четко прописано что и вслед за чем должно изучаться. Контроль движения по личной траектории достигаемых целей осуществляется с помощью многоуровневой системы оценивания.

3) *Содержание обучения и воспитания.* В основе учебной программы – стандартный курс математики. Он может варьироваться под конкретные требования штата или школы. Структура курса выстроена в виде сети понятий и навыков, осваиваемых при продвижении в учебной работе разной модальности. Сетевая структура означает возможность освоения одного и того же навыка разными способами, с помощью разных рабочих материалов. Это обеспечивает построение учебной траектории, наиболее адаптированной к конкретному учащемуся.

4) *Дидактические процессы.* Процессы обучения ТtО базируются на двух ключевых методах: методе последовательного усвоения знаний и методе ротации станций. Последовательное и четкое усвоение знаний обеспечивается как за счет достижения продуманной системы взаимосвязанных целей, так и за счет смены форм работы учащимися. В проекте реализовано восемь форм работы (модальностей, в терминологии авторов проекта). Учащиеся взаимодействуют с учителем в трех модальностях: фронтальные расказы для 6–30 человек, проектная деятельность в группах, индивидуальные

консультации. В двух модальностях учащиеся взаимодействуют в группах: группы до 6 человек и группы «равный с равным», 2–3 человека. Еще три модальности связаны с индивидуальной работой учащихся. В течение одного занятия сменяются две модальности, соответственно, меняются станции учебной работы.

Авторы проекта доказывают, что рационально организованные процессы обучения обеспечивают воспитательный эффект. В ходе ежедневной работы у учащихся воспитываются такие личностные качества, как способность ставить цели и анализировать их достижение, способность понимать других и полноценно общаться, способность действовать независимо и делать самостоятельный выбор, уверенность в своих способностях учиться, умение поддерживать ровные отношения со взрослыми и сверстниками, способность к самоконтролю.

5) *Учителя и ТСО.* Проект ТtО кардинально меняет работу учителей. Вместо индивидуальной работы со своими классами все учителя математики школы работают одной группой со всеми учениками. Это требует, чтобы учителя согласовывали ключевые методы обучения, подходы и способы оценки, одновременно разделяя ответственность за обучение учащихся. Учителя получают ежедневные персонализированные расписания, которые позволяют им каждый день работать с группами учащихся с общими потребностями. В этих расписаниях подробно описаны учащиеся, с которыми будет работать учитель, способ обучения, который они будут применять, целевые навыки, над которыми будут работать учащиеся, и станцию в математическом центре, где будет проходить обучение. В течение года каждому учителю придется поработать в разных модальностях с гораздо большим числом учеников, чем у него было ранее.

Фундаментом проекта является платформа адаптивного обучения в онлайн-доступе. Она обеспечивает ведение профилей учащихся, их персональных траекторий, обработку всей текущей информации и реализацию процедур ежедневного анализа и планирования. Она выступает в качестве виртуального репетитора в одной из модальностей ученика. Содержит около 9 000 высококачественных уроков, тщательно проанализированных и отобранных из более чем 80 000. Уроки охватывают девять различных методов обучения, что позволяет учащимся применять различные подходы к обучению. При обучении в режиме реального времени учителя могут использовать предоставленный урок или любой другой материал, который у них может быть, относящийся к заданному навыку.

6) *Организационные формы.* Вместо традиционных классов организуется общее пространство, Математический центр, разделенное на секции для отдельных станций. Учителя и ученики всех классов сливаются для проведения ежедневно одного занятия продолжительностью 90 минут, делящегося на две станции по 35 минут, и заключительный контроль. Занятия организованы в циклы длиной две-три недели. Три раза в год, помимо ежедневного оценивания, проводится проверка академических навыков по методологии NWEA. Каждый вечер подводятся итоги, корректируются индивидуальные данные в автоматическом и ручном режимах. Утро ученика начинается с чтения своего плана дня на большом информационном табло.

3. Несколько слов о промежуточных результатах проекта TtO

За период с 2012 по 2020 г. в проекте участвовало 86 школ из 11 штатов. Организация выпускала отчеты, из которых видно, что в большинстве школ был получен средний прирост результатов, превышающий средний национальный прирост. В то же время в некоторых школах прирост либо был незначителен, либо отсутствовал. По отчетам можно восстановить картину движения школ в проекте (см. таблицу).

Таблица

Движение школ в проекте

Отчетный год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Количество школ в проекте	8	15	16	21	35	36	37	36
Из них новые		7	4	11	17	9	16	17
% новых		46,7%	25,0%	52,4%	48,6%	25,0%	43,2%	47,2%

Из таблицы видно, что каждый год в проекте было от четверти до половины новых участников. В результате только одна школа принимала участие в проекте все 8 лет. Большая часть участников ограничивалась 2–3–4, а то и одним годом применения данной педагогической технологии, т. е. на пути «будущего образования» возникают достаточно серьезные проблемы. Учитывая, что помимо отчетов и сайта организации за время реализации проекта в мире вышло около 60 статей, в которых этот проект так или иначе затрагивался, в том числе статья руководителя с гипотезами о причинах сложного его существования [6], исследование проблем на пути перспективных технологий обновления представляется проблемой не только важной, но и разрешимой.

Заключение

Проект Teach to One: Math показывает, в каком направлении может меняться образование в условиях цифровой трансформации. Вместо поддержки и усиления тех или иных аспектов работы отдельного учителя цифровые технологии трансформируют организационные основы преподавания предмета в школе на основе научно-проработанной и «промышленно» изготовленной педагогической системы. Изучение причин торможения проекта становится важной исследовательской задачей.

Список литературы

1. Дворецкая И. В., Уваров А. Ю., Вихрев В. В. Модели обновления общего образования в развивающейся цифровой среде. Аннотированная библиография. М.: ТОО-РУС-Пресс, 2020.
2. Unger H. G. Encyclopedia of American education. New York: Facts on File. 2007.
3. Groff J. S. Personalized learning. 2017.
4. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.
5. Betts A. et al. An ambient and pervasive personalized learning ecosystem: “smart learning” in the age of the internet of things //International Conference on Human-Computer Interaction. Springer, Cham, 2020. С. 15–33.
6. Rose J. Overcoming the Challenges Facing Innovative Learning Models in K-12 Education: Lessons from Teach to One //American Enterprise Institute. 2019.

УДК 528.8.04, 373.1

В. В. Вихрев

vvvikh@rambler.ru

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»
Российской академии Наук (ФИЦ ИУ РАН), Москва, Россия

ИСТОРИЧЕСКИЙ И СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА»*

Государственный проект «Цифровая образовательная среда (ЦОС)» – очередной шаг в цифровом обновлении российского образования. В работе представлены некоторые результаты анализа проекта в контексте истории процесса информатизации общего образования в РФ, а также промежуточные итоги его выполнения по данным статистических наблюдений.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, общее образование, информатизация образования, цифровое обновление образования, национальный проект.

Vladimir V. Vikhrev

vvvikh@rambler.ru

Federal Research Center «Computer Science and Control» of the Russian Academy
of Sciences”, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

HISTORICAL AND STATISTICAL CONTEXTS OF THE STATE PROJECT “DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT”

The state project “Digital Educational Environment (DSP)” is the next step in the digital renewal of Russian education. The paper presents some results of the analysis of the project in the context of the history of the process of informatization of general education in the Russian Federation, as well as interim results of its implementation according to statistical observations.

Keywords: digital educational environment, general education, informatization of education, digital renewal of education, national project.

На заседании проектного комитета национального проекта «Образование» 7 декабря 2018 года был утвержден Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда» (Проект ЦОС) [1], очередной инициативы по инвестиционной поддержке государством информатизации общего образования. Проект стартовал де-факто в конце 2018 г., завершить его

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14172 «Исследование сетевых архитектур коллективной проектно-исследовательской деятельности в ИКТ-насыщенной информационной образовательной среде с опорой на опыт российских школ».

© Вихрев В. В., 2022

предполагается в 2024 г. Он затронул все уровни системы образования, проявился в Интернете на порталах региональных и муниципальных органов управления образованием, сайтах школ. Фактические затраты и поставки оборудования отслеживаются на портале ЕИС в сфере закупок. В рамках проекта с 2020 года реализуется эксперимент по внедрению Целевой модели ЦОС в 16 пилотных регионах [2].

Ход выполнения проекта и связанные с ним изменения в системе образования требуют внимательного изучения, в том числе для уточнения фундаментальных теоретических положений и моделей цифрового обновления общего образования РФ, оценки перспектив реализации разнообразных инициатив, в частности, той, что поддержана указанным выше грантом РФФИ.

1. О термине и концепте ЦОС

Термин «цифровая образовательная среда» появился в середине нулевых годов и ознаменовал окончательное вытеснение аналоговой техники из информационных процессов образовательной среды. В следующие годы сложилась достаточно обширная библиография работ, авторы которых предлагали свое определение ЦОС [3]. Кодификация понятия для системы общего образования проведена в документах федерального уровня, в частности, в «Стандарте цифровой школы» от 22.04.2022 г. [4].

Определение, даже развернутое, не дает, как правило, удовлетворительного представления об объекте. Поэтому в последние десятилетия прибегают к построению концептов, в общем виде понимаемых как ментальные единицы, агрегирующие самые разные формы знания [6]. Шагом к построению концепта ЦОС будет выделение трех составляющих данного феномена. В физическом пространстве образовательной организации появляются компьютеры, периферийные устройства, провода, аппаратура каналов связи, его пронизывают излучаемые техникой электромагнитные поля. Новые объекты физической реальности являются средством доступа и инструментом деятельности в генерируемой ими кибернетической или виртуальной среде, которая резко расширяет информационное пространство школы. Кардинальность тех изменений, которые происходят в физической и информационной составляющих традиционной образовательной среды, делают неизбежными ряд важных перемен в жизнедеятельности участников образовательного процесса, в том, что является социальной составляющей образовательной среды. Поэтому процесс развития ЦОС следует рассматривать в изменении трех составляющих: физической, виртуальной и социальной. Все составляющие выводят ЦОС за границы школы.

2. Исторический контекст

Исторический угол зрения помогает уловить общее направление движения, что проясняет текущую ситуацию. Анализ материалов научно-практических конференций, статей в журналах, монографий, учебных пособий, форумов и чатов в Интернете позволяет в общих чертах проследить динамику цифрового обновления за 37 лет.

В ряде работ, в том числе [6] предложено выделить в непрерывном процессе информатизации несколько этапов развития. Их условные обозначения: компьютеризация, ранняя и зрелая информатизация. Проект ЦОС как составная часть процесса цифровизации экономики РФ призван открыть но-

вый этап, этап цифровой трансформации системы образования.

Об изменениях физической составляющей. 1. Элементы номенклатуры приборов и устройств как продукты IT-индустрии, подчиняясь закону Мура или его актуальному аналогу, морально устаревают за 3–7 лет и требуют замены. Замена приводит к качественному обновлению характеристик ЦОС. 2. Проникновение ВТ в школьные информационные процессы происходит из-за ограниченности финансов в логике определенных концептуальных схем. Говоря метафорически, создаются островки ЦОС, от этапа к этапу вырастающие в архипелаг, охватывающий, наконец, всю школу. ЦОС школы простирается за ее пределы, школа становится открытой организацией. На этапе компьютеризации реализацией подобных схем были кабинеты ИиВТ и отдельные компьютеры для разных задач (помощь АУП и т.п.). Этап ранней информатизации сопровождался появлением АРМ учителя и домашних компьютеров учеников, освоением пространства Интернета. Зрелая информатизация обогатила возможности рабочего места учителя и поддержало предметное преподавание мобильными компьютерными классами. Появление ноутбуков, планшетов и смартфонов потребовало нового качества доступа к Интернету, создало предпосылки для BYOD.

Виртуальная составляющая, т.е. совокупность программных средств разного уровня и информационных ресурсов, существенно менялась вслед за развитием компьютеров и периферии. Менялись операционные системы и инструментальные средства. Развивались инструменты поддержки учебной работы от ППС через УМК и коллекций ресурсов к электронным учебникам и образовательным платформам.

Социальная составляющая – самая сложная составляющая ЦОС. Наиболее развиты и исследованы те ее моменты, которые связаны с ИКТ-грамотностью, мотивированностью учителей и учащихся, простейшими схемами включения ИКТ в учебную работу. Изменение отношений с внешними акторами, перестройка педагогических технологий под персонально-результативное обучение, превращение школы в самообучающуюся организацию развиты и исследованы ещё недостаточно.

Каждый этап цифрового обновления характеризуется своим уровнем зрелости каждой из трех составляющих ЦОС. В силу значительного цифрового неравенства между регионами и отдельными школами имеется выраженная неоднородность развитости цифровой среды. В связи с этим Проект ЦОС по необходимости решал как задачи догоняющего развития, так и закладывал фундамент нового этапа. С одной стороны, решались задачи материального обеспечения техникой, чтобы ликвидировать дефициты и осуществить модернизацию. С другой стороны, в жизнь внедрялись новые концептуальные схемы ЦОС: проекты IT-CUBE, «Точка роста», Кванториум.

3. Некоторые статистические данные

Анализ изменений ЦОС был проведен на данных из сводных форм ОО-2 («Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности общеобразовательной организации», ГОУ, город+село) ежегодного статистического наблюдения Росстата. Ход Проекта ЦОС наблюдался по portalу государственных закупок. В исследовании обрабатывались данные за 2016–2021 гг. по 16 регионам, включенным

в эксперимент по внедрению Целевой модели ЦОС (пилотным регионам). Ниже представлены некоторые данные по России в целом за период с 2018 г., берется как базовый, по 2021 г.

Затраты по Проекту ЦОС – это только часть общих затрат на информатизацию из бюджетов всех уровней. Если в 2020 г. сумма контрактов с сайта госзакупок для пилотных регионов составляла всего 4 % от затрат на ЦОС бюджетов всех уровней из формы ОО-2 этих регионов, то в 2021 г. – уже 74 %. При том, что затраты на ЦОС из бюджетов всех уровней 16 пилотных регионов составили в 2021 г. только 12 % от уровня 2019 г. Сокращение расходов бюджетов всех уровней на ЦОС по сравнению с предковидным годом наблюдается и по России в целом: 2021 г. – 24 % от 2019 г. Данные показывают, что де-факто Проект ЦОС явился формой поддержки федеральным правительством регионов в деле цифрового обновления образования в сложившихся в условиях ковида социально-экономической ситуации. Например, согласно данным статистического наблюдения в 2021 г. в пилотные регионы поступило 97 362 компьютера, по данным госзакупок по Проекту ЦОС – 89 070.

Все три года наблюдался устойчивый рост парка компьютеров и постепенная трансформация его структуры. Общее число школьных компьютеров в 2021 г. увеличилось по сравнению с базовым годом на 26,2 %, в том числе используемых для учебных целей – на 26,4%. В целом по стране это примерно 6 учеников на компьютер (в 2018 г. – 7). Изменения по типам компьютеров: десктопы – 97,8 % от 2018 г., ноутбуки – 143,8 %, планшеты – 201,3%. При этом планшеты составляют 6,8 % от общего парка, преобладают ноутбуки – уже 59,9 %, количество десктопов сократилось до 33,4 %. Вероятно, именно они составляют большую часть из выбывающих в среднем за последние 5 лет ежегодно примерно 85 тысяч компьютеров.

Особый интерес представляет взгляд на динамику концептуальных схем размещения компьютеров в школе. Приблизилось к насыщению количество рабочих мест в кабинетах информатики и вычислительной техники (+ 7 %). Более важным моментом является то, что резко сократилось количество школ, которым приходилось арендовать кабинеты ИиВТ: с 10 503 (почти четверть государственных школ) в 2018 г. до 541 (1,4 %) в 2021. В части оснащённости рабочих мест учителя имело место более быстрое наращивание числа интерактивных досок (+17 %), чем мультимедийных проекторов (+ 9 %). В результате верхнюю границу оснащённости данной периферией кабинетов можно оценить в 95,4 % (против 86,9 % в 2018 г.). Эти цифры стыкуются с тем процентом учителей, в годовой учебный курс которых включено использование персональных компьютеров – 84,5 % (2018 г. – 79,6 %). Если из общего количества доступных для обучения компьютеров вычесть расположенные в кабинетах ИиВТ, на рабочих местах учителей и в школьных библиотеках, то образуется остаток, прирост по которому по разным формулам подсчета составит от 56 до 78 %. В среднем на школу около 30 компьютеров (2018 г. – примерно 17). Данные со школьных сайтов подсказывают, что это компьютеры мобильных классов. Итак, основное направление расширения парка компьютеров сегодня – оснащение школ межпредметными мобильными классами на основе ноутбуков или планшетов. За три года динамично развивался такой сегмент ЦОС, как подключение к Интер-

нету. Число вообще не подключенных школ сократилось с 355 до 176; школ, подключенных на скорости до 1,9 Мбит/сек: 2018 г. – 34,0 %, 2021 г. – 6,7 %. Из остальных школ в 2021 г. 28,8 % имели скорость доступа 100 Мбит/сек и выше, 42,5 % – от 50 до 99,9 Мбит/сек.

С динамикой виртуальной составляющей ЦОС дело обстоит хуже. Процент организаций, располагающих указанными в форме ОО-2 типами педагогического ПО, остается в границах 47 – 63 в зависимости от типа ПО, за три года не изменился. Росло только использование электронного журнала: с 83,6 % до 89,3 % организаций.

К социальной составляющей ЦОС, наблюдаемой с помощью формы ОО-2, можно отнести только фиксацию реального педагогического использования ИКТ через параметр «образовательные программы с применением электронного обучения и дистанционных технологий обучения». Среднее количество организаций, где применяются образовательные программы с электронным обучением, выросло с 17,4 до 30,2 % (охваченных ими школьников с 15,6 % до 20,4 %). В связи с ковидом динамика применения программ с дистанционным обучением выше: рост числа организаций – от 14,0 % до 37,5%; охвачено учащихся – было 3,8 %, стало 16,9 %.

Заключение

Общий взгляд на результаты статистической оценки показывает, что на данной стадии реализации Проекта ЦОС развитие цифровой образовательной среды скорее соответствует этапу информатизации, начальной или зрелой, в зависимости от конкретной школы. Условий для перехода к цифровой трансформации ещё не создано. В части данного конкретного проекта РФФИ весьма примечателен опережающий рост компьютеров, доступных для обучающихся в свободное от основных занятий время (28,6 %) и общий рост скорости доступа к Интернету. При этом следует отметить, что существующие формы статистического наблюдения недостаточны для более глубокого и полного наблюдения процесса цифровой трансформации.

Список литературы

1. Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда». [Электронный ресурс]. URL: [https://edu54.ru/upload/files/2016/03/Федеральный проект Цифровая образовательная среда.pdf2](https://edu54.ru/upload/files/2016/03/Федеральный_проект_Цифровая_образовательная_среда.pdf2).
2. Правительство Российской Федерации. Постановление от 7 декабря 2020 г. № 2040 [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/all/131381/>
3. Мироненко Е. С. Цифровая образовательная среда: понятие и структура // Социальное пространство. 2019. № 4. С. 1–14.
4. Стандарт «Цифровая школа» в части IT-инфраструктуры государственных и муниципальных общеобразовательных организаций ... [Электронный ресурс]. URL: <https://koiro.edu.ru/centers/tsentr-informatizatsii-obrazovaniya/tsifrovaya-obrazovatel'naya-sreda/docs/2021/standart-tsifrovaya-shkola.pdf>
5. Приходько А. Н. Концепты и концептосистемы. – Днепропетровск: Издатель Белая Е. А. , 2013. 307 с.
6. Дворецкая И. В. , Уваров А. Ю. , Вихрев В. В. Модели обновления общего образования в развивающейся цифровой среде. Аннотированная библиография. М. : ТО-РУС-Пресс, 2020.

УДК 621.331

**П. В. Герасименко¹, С. М. Вертешев²,
Д. А. Андреев³, С. Н. Лехин⁴**

¹ pv39@mail.ru

Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия

² president@pskgu.ru; ³dandreev@mail.ru; ⁴slyokhin@gmail.com

Псковский государственный университет, Псков, Россия

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ ИНЖЕНЕРНЫХ ДИСЦИПЛИН ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ИВТ ДО И ВО ВРЕМЯ РАЗВИТИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19

Выполнено исследование влияния знаний математических дисциплин на результаты изучения инженерных дисциплин при подготовке бакалавров направления «Информатика и вычислительная техника» студентов Псковского государственного университета до и во время распространения пандемии COVID-19.

Ключевые слова: математические дисциплины, ЕГЭ, регрессия, элементарная и высшая математика, корреляция.

**Petr V. Gerasimenko¹, Sergey M. Verteshev²,
Dmitriy A. Andreev³, Sergey N. Lekhin⁴**

¹ pv39@mail.ru

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Saint Petersburg, Russia

² president@pskgu.ru; ³dandreev@mail.ru; ⁴slyokhin@gmail.com

Pskov State University, Pskov, Russia

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEGREE OF INFLUENCE OF MATHEMATICAL TRAINING ON THE LEVEL OF KNOWLEDGE OF ENGINEERING DISCIPLINES WHEN TRAINING STUDENTS IN THE DIRECTION OF ICT BEFORE AND DURING THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 PANLEMIA

A study was made of the influence of knowledge of mathematical disciplines on the results of studying engineering disciplines in the preparation of bachelors in the field of “Informatics and Computer Engineering” for students of Pskov State University before and during the spread of the COVID-19 pandemic.

Keywords: mathematical disciplines, USE, regression, elementary and higher mathematics, correlation.

Решение задач, связанных с инновационным развитием любой из сфер страны, невозможно без применения современных средств, базирующихся на цифровых технологиях. В свою очередь, эффективное функционирование информационно-коммуникационной среды в стране не мыслимо без подготовленных инженерных кадров, обладающих фундаментальными знаниями в области цифровой техники [1], [2]. Такие знания формируются только на прочных знаниях инженерных дисциплин, которые базируются на глубоких знаниях математических дисциплин.

Таким образом, первичной подготовкой, необходимой для фундаментальной подготовки инженера-новатора, является получаемая взаимосвязанная подготовка математических и инженерных дисциплин.

Цель настоящего исследования направлена на установление корреляционной связи между математическими и инженерными дисциплинами при современном обучении элементарной математики в школе, как в традиционных условиях протекания учебного процесса, так и в условиях распространения пандемии COVID-19. Для анализа использованы статистические данные подготовки студентов направления «Информатика и вычислительная математика (ИВТ)» в Псковском государственном университете (ПсковГУ).

В работе [3] опубликованы результаты выполненного моделирования подготовки бакалавров направления ИВТ в ПсковГУ на основании изученных дисциплин с первого курса в 2015 году до последнего в 2019 году. В ней показано, что низкий уровень элементарной математики не обеспечивает достаточный уровень высшей математики и не формирует инженера творца, а может подготовить только ремесленника, не способного решать сложные инновационные задачи [4].

К сожалению, последующие некоторые наборы студентов в вуз, в частности набор 2018 года, оказались в сложных условиях протекания учебного процесса поскольку были в условиях распространения пандемии COVID-19. Пандемия внесла много неопределенностей в методику преподавания, и сегодня имеет смысл оценить ее влияние на корреляцию связи между математическими и инженерными дисциплинами. Поскольку, как показано в [3], связь не высокая, то целесообразно установить степень возможного снижения этой связи за счет дистанционной формы обучения.

Было зафиксировано, что сегодня студенты в потоках и группах в ПсковГУ в подавляющем большинстве в двух наборах, как и в стране в целом, имели число баллов ЕГЭ по математике от 27 до 60 (табл. 1).

Таблица 1

Процент студентов, набравших количество баллов ЕГЭ

Год набора	Интервал баллов ЕГЭ по элементарной математике	27–60	61–80	81–90	91–100
2015	Количество студентов, %	77,8	24,6	1,6	0
2018	Количество студентов, %	66,9	29,3	3,8	0

Из табл. 1 следует, что поступившие студенты в вуз, как в 2015, так и в 2018 году по элементарной математике имели низкий уровень, который подтвердился в процессе обучения количеством отчисленных. Так завершило обучение 27 студентов из 53 поступивших в 2015 году и завершают обучение 21 студент из 43 поступивших в 2018 году.

На основании персональных оценок студентов, завершивших обучение в 2019 году и завершающих в 2022 году, вычислены их средние значения по дисциплинам, Эти средние значения по 6 математическим и 11 инженерным дисциплинам представлены в табл. 2.

Таблица 2

Средние оценки по математическим и инженерным дисциплинам

№	Дисциплины	Набор 2015 года	Набор 2018 года
		Средние оценки	
1	Математическая логика	4,7	4,8
2	Алгебра и геометрия	3,7	3,3
3	Математический анализ	3,3	3,1
4	Теория вероятностей	3,6	4,1
5	Дискретная математика	3,6	3,9
6	Вычислительная математика	3,6	3,8
7	Физика	3,3	3,8
8	Программирование	4,1	4,2
9	Информатика	4,3	4,3
10	Теория алгоритмов	3,7	4,1
11	Теория кодирования	4,1	4,4
12	Электроника	3,7	3,9
13	Моделирование	3,6	3,8
14	Техника программирования	3,7	3,8
15	Основы теории управления	3,6	3,9
16	Ориентированное программирование	3,9	3,9
17	Инженерная и компьютерная графика	4,6	4,5

Из сравнения представленных в табл. 2 средних оценок видно, что уровни знаний по приведенным дисциплинам значимых отличий у поступивших в 2015 году от в 2018 году не имеют. Одной из достаточно существенных причин является их низкий уровень знаний по элементарной математике [5]. Это в дальнейшем отразилось на процессе их подготовки по вузовским математическим и инженерным дисциплинам.

На основании средних значений оценок по каждой из представленных в табл. 2 дисциплин вычислены средние оценки по блокам дисциплин, а именно математическому и инженерному блокам. Их значения имеют близкие уровни. Так, у набора 2015 года средние оценки по математическим дисциплинам составляют величину 3,75, а по инженерным 3,87, в то время как у набора 2018 года эти величины равны 3,83 и 4,06. Для выяснения тесноты

связи между математическими и инженерными дисциплинами построены корреляционные матрицы. Для набора 2018 года она представлена в табл. 3.

Таблица 3

**Корреляционная матрица связи
математических и инженерных дисциплин**

Дисциплины	Математическая логика	Алгебра и геометрия	Математический анализ	Теория вероятностей	Дискретная математика	Вычислительная математика
Физика	0,57	0,62	0,49	0,51	0,60	0,58
Программирование	0,42	0,51	0,24	0,68	0,43	0,56
Информатика	0,37	0,13	0,03	0,78	0,34	0,54
Теория алгоритмов	0,63	0,52	0,26	0,73	0,55	0,66
Теория кодирования	0,44	0,37	0,24	0,45	0,53	0,64
Электроника	0,38	0,50	0,23	0,48	0,47	0,47
Моделирование	0,57	0,62	0,31	0,59	0,60	0,66
Техника программирования	0,51	0,42	0,16	0,54	0,33	0,50
Основы теории управления	0,73	0,26	0,17	0,56	0,10	0,41
Ориентированное программирование	0,33	0,39	0,25	0,55	0,28	0,11
Инженерная и компьютерная графика	0,53	0,66	0,43	0,52	0,55	0,56

Анализ массива коэффициентов корреляции позволяет заключить, что между отдельными дисциплинами существует как тесная (коэффициент более 0,7), так и практически отсутствует линейная связь (коэффициент равен 0,03). Для интегральной оценки характера связи в табл. 4 представлены интервалы коэффициентов корреляции и для каждого из них подсчитаны количество и частота коэффициентов.

Таблица 4

**Распределение частот значений
коэффициентов корреляции по интервалам**

Год набора	Интервал коэффициентов корреляции	0,01–0,20	0,21–0,40	0,41–0,60	0,61–0,8	0,81–1,0
		Количество коэффициентов	6	14	33	13
2015	Частота	0,09	0,21	0,50	0,20	0
	Количество ко- эффициентов	12	17	26	7	4
2018	Частота	0,18	0,26	0,39	0,11	0,06

Анализируя табл. 4, следует отметить, что в процессе обучения возникли слабо связанные математические и инженерные дисциплины, а именно с коэффициентом корреляции меньше 0,4. Они составляют для набора студентов 2015 года 30 %, а для набора 2018 года 44 %. Если рассматривать средний уровень связи дисциплин, считая коэффициент корреляции в диапазоне от 0,41 до 0,6, то таких коэффициентов для набора 2015 равно 50 %, а для набора 2018 составляет 39 %. Наконец, относительно высокая теснота (коэффициент выше 0,60) наблюдается при практически равных количествах коэффициентов, а именно 20 и 17 % для набора студентов в 2015 и 2018 годы.

Таким образом, можно заключить, что при равных начальных базовых знаниях элементарной математики у набранных студентов в вуз в 2015 и 2018 годы, дистанционные образовательные технологии, проводимые в 2018 год, снизили относительно 2015 года уровень связи вузовских математических и инженерных дисциплин.

Список литературы

1. Вертешев С. М., Герасименко П. В., Лехин С. Н. Роль математики и информатики в подготовке инженеров для инновационной деятельности // Перспективы развития высшей школы: материалы X Международной научно-методической конференции. Гродно: ГГАУ, 4–5 мая 2017 г. С. 223–226.
2. Поличка А. Е. Особенности проектирования инновационной инфраструктуры подготовки кадров информатизации региональной системы образования в условиях функционирования информационно-коммуникационной предметной среды: монография. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015. 86 с.
3. Вертешев С. М., Герасименко П. В., Лехин С. Н. Моделирование зависимости показателей знаний инженерных дисциплин от математических дисциплин при подготовке студентов по направлению ИВТ в Псковском государственном университете // Инженерное образование. 2019. № 25. С. 82–91.
4. Гайдаржи Г. Х., Герасименко П. В., Шинкаренко Е. Г. Математическому образованию – развивающую направленность // Сборник трудов IV Международной научно-методической конференции. Перспективы математической и естественно-научной подготовки в инженерном образовании. Санкт-Петербург, 2017. С. 37–40.
5. Герасименко П. В., Благовещенская Е. А., Ходаковский В. А. Математическое моделирование процесса изучения учебных многосеместровых дисциплин в технических вузах // Известия Петербургского государственного университета путей сообщения. 2017. Т. 14, № 3. С. 513–522.

УДК 004.77, 37.04, 316.35

А. В. Гиглавый

giglavy@yandex.ru

Школа №1533 «ЛИТ», Москва, Россия

ВОЗМОЖНОСТИ ПЛАТФОРМЫ «ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА» ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ*

Рассмотрен процесс эволюции профильного и предпрофессионального образования в школах России в направлении сетевого взаимодействия при осуществлении проектно-исследовательской деятельности обучающихся. Практика научно-технологических олимпиад и конкурсов получает важный стимул по мере реализации Федерального проекта «Цифровая образовательная среда».

Ключевые слова: проектно-исследовательская деятельность обучающихся, индивидуальный образовательный маршрут, цифровая образовательная среда, сетевые сообщества.

Alexander V. Giglavy

giglavy@yandex.ru

School № 1533 «LIT», Moscow, Russia

DIGITAL LEARNING ENVIRONMENT AS A TOOL FOR ENHANCING PROBLEM-SOLVING ACTIVITY IN COMPREHENSIVE SCHOOLS

K-12 learner projects are spreading from junior to graduate classes. The emerging ‘Digital Learning Environment’ National Project in Russia facilitates both individual problem-solving activity and collaborative online learning practices. ‘Multiple learning pathway’ design techniques are studied.

Keywords: project-based learning, learning pathways, digital footprints, network communities.

1. От профилизации к проектно-исследовательской деятельности

Опыт формирования за последние годы инфраструктуры проектно-ориентированных олимпиад и конкурсов в российской системе среднего образования убедительно демонстрирует, что проектно-исследовательский

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14172 «Исследование сетевых архитектур коллективной проектно-исследовательской деятельности в ИКТ-насыщенной информационной образовательной среде с опорой на опыт российских школ».

© Гиглавый А. В., 2022

подход уже используется на каждой из трех ступеней обучения. В федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования [1] отмечены такие цели обучения, как «формирование у обучающихся культуры пользования информационно-коммуникационными технологиями, расширение возможностей индивидуального развития обучающихся посредством реализации индивидуальных учебных планов, освоение обучающимися технологий командной работы».

Этому этапу предшествовал многолетний процесс становления профильного и предпрофильного обучения на основной и старшей ступенях школьного образования в России [2]. Сегодня профилизация охватила значительную часть контингента российских школ. Её важным следствием стала интенсификация проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

В регламентных документах Министерства просвещения РФ указано, что формирование тем индивидуальных проектов выполняется как силами учителей-предметников, так и совместно с внешними заказчиками-тьюторами из сети социальных партнеров школы (учреждения среднего и высшего профессионального образования, научные организации, компании-работодатели и общественные организации).

Учителя и тьюторы, определившие проектно-исследовательский подход в качестве стратегической цели деятельности обучающихся, стимулируют их к тому, чтобы ставить перед собой вопросы, планировать и осуществлять исследования, проводить наблюдения, а также размышлять над тем, что они узнали. По мере реализации проектов учителя и тьюторы обучаются наравне со своими учениками.

Задачи учителей/тьюторов

- Формирование образовательных ситуаций, способствующих разработке проектов.
- Структурирование тем индивидуальных проектов с учетом тематической направленности региональных, общероссийских и международных олимпиад и конкурсов.
- Сотрудничество с коллегами с целью разработки междисциплинарных проектов
- Управление процессом выполнения индивидуальных проектов.
- Поиск и применение адекватных способов текущего и итогового оценивания проектов.

Обучающиеся в условиях развития проектно-исследовательской деятельности:

- получают возможность осмысливать то, чем они занимаются;
- разрабатывают структуру принятия решений и процесс их реализации;
- действуют в условиях, когда нет заранее известных путей достижения поставленных целей;
- вырабатывают упорство в поиске ошибок и проведении изменений;
- участвуют в поэтапной оценке и самооценке своей деятельности и деятельности коллег.

При осуществлении проектно-исследовательской деятельности на старшей ступени школьного образования возможны следующие варианты:

– В течение двух лет, в 10 и 11 классе, выполняется один индивидуальный проект по выбранной теме с представлением промежуточного результата работы в конце 10 класса и завершено учебного исследования или разработанного проекта в 11 классе.

– В течение двух лет ученик выполняет два индивидуальных проекта, каждый из которых представлен в виде завершено учебного исследования или разработанного проекта в конце 10 класса и 11 класса.

2. Сетевое взаимодействие на платформе цифровой образовательной среды

В формируемой с 2019 года в российских школах цифровой образовательной среде (ЦОС) [3] проектно-исследовательская деятельность помогает обучающимся решать задачи построения натуральных и цифровых моделей объектов и процессов, а затем – применять методы аналитической обработки результатов. При этом они получают возможность обратиться к проблемам, которые не были предложены учителями или тьюторами. Для них введение модели обучения на основе проектного подхода означает переход от выполнения указаний к самостоятельной деятельности. Тем самым они берут на себя большую ответственность за свое образование, чем во время обычных занятий в школе.

За три года формирования ЦОС (2019 – 2021 гг.) в школы всех регионов России поставлено более 500 тысяч компьютерных рабочих мест учителей и обучающихся. Среди них особое место занимают центры цифрового образования детей «ИТ-куб», программа дополнительного образования в которых ориентирована на освоение предпрофессиональных ИТ-компетенций – этих центров уже более 150. Сетевая инфраструктура ЦОС обеспечивает пропускную способность беспроводного интернет-канала не менее 100 Мбит/с в городских школах и не менее 50Мбит/с в сельских школах страны. К концу 2022 года будет обеспечено подключение 8330 школ.

Сегодня под сетевым взаимодействием понимается система горизонтальных и вертикальных связей, обеспечивающая доступность качественного образования, вариативность образования, открытость образовательных организаций, повышение профессиональной компетентности педагогов и использование современных ИКТ-технологий.

Сетевая активность обучающихся, как показывает анализ целевых аудиторий участников олимпиад и конкурсов, охватывает

- Профессиональные форумы (CodeForces, Habr)
- Зарегистрироваться и читать
- Задавать вопросы
- Отвечать на вопросы
- Системы сопровождения ИТ-проектов (например, GitHub)
- Использовать для хранения проекта
- Использовать для совместной работы
- Пользоваться внешними наработками (материалами проектов с открытым кодом)
- Делиться своим кодом с другими
- Проектные сообщества в социальных сетях

3. Анализ активности участников проектных олимпиад и конференций

Проводимые в городах России проектные олимпиады и конкурсы, как правило, имеют сложившиеся в течение многих лет тематическую направленность, традиции, экспертные сообщества. Фактически они являются постоянно действующими экспертными площадками, главное содержание работы которых, помимо оценки представленных работ школьников – анализ тенденций в развитии тематики и направлений исследований обучающихся, качественная квалификационная экспертиза исследовательских и проектных работ соответствующей тематики, определение и методическая поддержка перспективных направлений исследований школьников.

В течение последних 10 лет проводился регулярный анализ эффективности и рисков в работе конкурсов. Были отмечены случаи несоответствия содержания работы заявленной теме; некоторые работы страдали глобальностью поставленных целей, которые невозможно решить в рамках ученической работы; отмечаются недостатки в разработке понятийного аппарата. В ряде случаев непомерная широта цели работы приводит к тому, что работы либо во многом вторичны (или даже реферативны), либо в них слишком велика роль учителя/тьютора.

В ходе выполнения проекта был проведен наукометрический и лингвистический анализ сведений об участниках конкурсов, регионах России, в которых участники учатся, а также тематических направлений для 5 крупных всероссийских конкурсов, которые выбирают участники заключительных туров.

Был также сформирован рейтинг по регионам, отражающий долю участников конкурсов по отношению к общему количеству обучающихся в этом регионе. В процессе обработки статистики было обнаружено несколько регионов, ученики которых вообще не участвуют в конкурсной деятельности. Было решено такие регионы распределить в порядке убывания общей численности учеников.

Обработка и визуализация результатов анализа проведены в качестве выпускного проекта обучающимися ГБОУ «Школа № 1533 «ЛИТ» Анной З. и Любовью С.

4. Выводы

Анализ процессов оснащения школ средствами ИКТ позволил выявить ключевые тенденции и актуальные проблемы развития цифровой образовательной среды современной школы.

Сегодня в мире образуется новый «цифровой разрыв»: две ИКТ-среды – «школьная» и «домашняя» – развиваются независимо друг от друга. Объемы продаж средств ИКТ (товаров и услуг) для «школы» и для «дома» в развитых странах мира различаются в десятки раз не в пользу «школы».

Информационные системы в школах все более тесно интегрируются с инфраструктурой коммуникационных услуг. Эта тенденция создает объективные предпосылки для преодоления цифрового разрыва «школа–дом».

Эффективность использования той или иной конфигурации цифровых устройств в составе «школьных» рабочих мест учащихся решающим образом зависит от применяемых в конкретных ОУ дидактических методов и

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива педагогических моделей. Диапазон таких моделей – от классической классно-урочной модели до модели «виртуальной школы (1:1)».

С помощью представленных на современном рынке цифровых устройств миниатюрных измерительных и исполнительных модулей, сопрягаемых с компьютерами рабочих мест учащихся, может быть решена проблема рационального сочетания натурального и вычислительного экспериментов в проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Исследование комплексных технологий и педагогических решений, основанных на принципах «расширенной реальности» (augmented reality), позволит создать уже в начале третьего десятилетия XXI века принципиально новые учебные среды.

Список литературы

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028> (дата обращения: 12.07.2022).

2. Тер-Аракелян И. К. Профилизация как фактор модернизации деятельности образовательных учреждений // Известия Пензенского государственного педагогического университета – Общественные науки. 2008, № 7 (11). С. 158–161

3. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/> (дата обращения: 12.07.2022)

4. Vijayalakshmi M. Instructional techniques in enhancing curriculum transaction // TNTEU International Journal of Educational Research, V. 2, № 1, 2021, pp. 21–31.

5. URL: <https://www.livemint.com/brand-stories/edverse-launches-the-most-immersive-education-metaverse-ever-11657201671846.html> (дата обращения: 20.07.2022).

УДК 373

Г. Н. Гиматдинова

frenchwomen_2014@mail.ru

Школа №150 имени Героя Советского Союза В. С. Молокова, Красноярск, Россия

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ

В последние годы смешанное обучение математике стало одной из актуальных тем в системе образования. Для использования смешанного обучения в образовательной практике стоит учитывать организационные особенности, некоторые из которых рассмотрены в данной статье на примере обучающихся 7 класса.

Ключевые слова: смешанное обучение, математическая подготовка, активные и интерактивные методы обучения; цифровые образовательные ресурсы.

Galiya N. Gimatdinova

frenchwomen_2014@mail.ru

School № 150 named after Hero of the Soviet Union V. S. Molokov, Krasnoyarsk, Russia

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF BLENDED LEARNING IN MATHEMATICS IN SCHOOL

In recent years, blended learning in mathematics has become one of the hot topics in the education system. To use blended learning in educational practice, it is worth considering organizational features, some of which are discussed in this article using the example of 7th grade students.

Keywords: blended learning; mathematical preparation; active and interactive teaching methods; digital educational resources.

Смешанное обучение является трендом современного российского образования. С каждым годом оно вызывает всё больший интерес со стороны ученых, методистов и педагогов. По мнению П. Ю. Тазова, смешанное обучение является методом, направленным на повышение эффективности обучения цифрового поколения, к которому относятся нынешние школьники [1]. Т. И. Краснова отмечает, что «смешанное обучение является наиболее логичной и естественной эволюцией традиционной модели обучения» [2], сочетая сильные стороны традиционного обучения с преимуществами элементов электронного и дистанционного обучения.

Под смешанным обучением математике понимаем систему обучения, содержащую следующие компоненты: очное обучение (прямое личное взаимодействие между участниками образовательного процесса), электронно-дистанционное обучение (взаимодействие между участниками

посредством элементов электронного и дистанционного обучения), самообразования, обеспечивающую непрерывное взаимодействие между компонентами, а также направленную на достижение планируемых результатов через содержание предметного материала, форм организации учебной деятельности и способов оценивания [3].

На примере 7 класса рассмотрим особенности организации смешанного обучения математике в школе.

На основе исследований Н. В. Ломоносовой [4], которая определила ключевые этапы успешной программы смешанного обучения для системы высшей школы, а также особенностей обучающихся 7 класса, специфики преподавания математики в общеобразовательных учреждениях, сформулируем основные организационные моменты смешанного обучения математике.

Выбор модели смешанного обучения для математической подготовки обучающихся 7 класса педагог должен осуществить, опираясь на следующие факторы: тема и содержание учебного материала; планируемый образовательный результат; психологические особенности обучающихся, их готовность работать индивидуально и в группе с применением различных цифровых инструментов; материально-техническое оснащение школы и рабочего места обучающегося в домашних условиях и т.д.

Считаем, что наиболее подходящими для обучающихся 7 класса являются такие модели смешанного обучения, как «Перевернутое обучение», «Ротация станций», «Ротация лабораторий».

Планирование учебного процесса осуществляется за счет формулирования планируемых образовательных результатов, определения содержания учебного материала, методов, форм, цифровых образовательных ресурсов и средств оценивания для каждого этапа освоения учебного материала.

Остановимся подробнее на технологическом компоненте смешанного обучения математике. Активные и интерактивные методы (кейс-технологии, деловые, ролевые, ситуационные игры, мозговой штурм, метод дискуссий, метод проектов и др.) в условиях смешанного обучения имеют большое значение для достижения планируемых результатов. Их преимущество состоит в том, что часть из этих методов можно реализовать в виртуальном пространстве, например, квесты, учебные игры, выполнение практических заданий и т.д.

В зависимости от выбранного метода определяется форма работы обучающихся и цифровые образовательные ресурсы. Рассмотрим несколько примеров использования цифровых инструментов в зависимости от выбранной модели смешанного обучения, метода обучения и формы взаимодействия.

Пример 1. Проведение квеста по теме: «Параллельные прямые» для обучающихся 7 класса в модели «ротация станций» на станции индивидуальной работы можно осуществить с помощью цифрового образовательного ресурса Joyteka (ранее Learnis). Ссылка на квест-комнату: <https://joyteka.com/100028442>. Подчеркнем, что предлагаемые задания можно давать обучающимся и в качестве домашней работы.

Пример 2. Проведение викторины по теме «Признаки равенства треугольников» для обучающихся 7 класса в модели «перевернутое обучение» с

помощью цифрового образовательного ресурса Quizizz. Ссылка на содержание викторины: https://quizizz.com/admin/quiz/62f62febd7225b001ebed66a?source=quiz_page. При проведении викторины может быть засчитан как индивидуальный результат, так и командный, в зависимости от первоначальных установок.

Пример 3. Использование интерактивных упражнений по теме «Параллельные прямые» для обучающихся 7 класса в модели «ротация станций» на станции работы с учителем с помощью цифрового образовательного ресурса LearningApps. Ссылки на упражнения: <https://learningapps.org/watch?v=p405e931c22> и <https://learningapps.org/watch?v=pa0q11jn522>. Работа на данной станции осуществляется фронтально. Благодаря возможностям платформы LearningApps, интерактивные упражнения можно использовать и в качестве домашнего задания в модели «перевернутое обучение».

Пример 4. Выполнение практических заданий в интерактивном рабочем листе по теме «Признаки равенства треугольников» для обучающихся 7 класса в модели «ротация станций» на станции индивидуальной работы или в качестве домашнего задания в модели «перевернутое обучение» с помощью цифрового образовательного ресурса Liveworksheets. Ссылка на интерактивный рабочий лист: <https://www.liveworksheets.com/c?a=a&sr=n&ms=uz&l=dj&i=ufzcfou&r=mg&db=0&f=dzddzoud&cd=dlnqxegkejxvb2ngnngjxpxg>.

Цифровые образовательные ресурсы, используемые в рамках смешанного обучения, позволяют организовывать автоматизированный контроль выполнения заданий, а также осуществлять обратную связь.

При организации смешанного обучения математике в школе следует обеспечить каждый его компонент. При очном обучении необходимо организовать школьное пространство в зависимости от метода и формы обучения, продумать использование электронных и цифровых устройств, в случае их наличия, соблюдая требования СанПина для обучающихся 7 класса. Для реализации электронно-дистанционного компонента важно подобрать цифровые образовательные ресурсы, на базе которых будет осуществляться обучение и контроль школьников с использованием готовых или специально разработанных материалов. Для обеспечения компонента самообразования важно установить время, место, формат консультирования и контроля.

К основным принципам смешанного обучения математике можно отнести:

- последовательность (четко спланированная последовательность чередования компонентов смешанного обучения – очного обучения и элементов электронного и дистанционного обучения);
- наглядность (обучающиеся должны иметь доступ к наглядным материалам – видеоуроки, книги, тренажерам и т.д., что будет составлять базу знаний, которая будет всегда под рукой);
- практическое применение (для закрепления теории обязательны практические занятия);
- непрерывность (смешанное обучение базируется на принципах микрообучения, учебный материал всегда доступен для самостоятельного изучения);

– поддержка (для обучающихся важно наличие обратной связи, не дожидаясь очной встречи с учителем, обратная связь может быть не только в виде оперативного ответа от учителя через различные мессенджеры, но и в виде автоматизированной помощи) [5].

Смешанное обучение математике позволяет расширить поле образовательных возможностей обучающихся посредством доступности и гибкости образования, учета индивидуальных потребностей обучающихся, индивидуализации и персонализации учебного процесса [6]. Благодаря потенциалу смешанного обучения создаются условия для повышения уровня самостоятельности обучающихся, организации и управления собственной учебной деятельности через определение целей и способов их достижения, осуществления контроля действий и оценивания результатов.

Список литературы

1. Тазов П. Ю. Вопросы цифрового обучения и методы повышения эффективности обучения цифрового поколения в условиях цифровой среды // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 6. С. 385–391.

2. Краснова Т. И. Смешанное обучение: опыт, проблемы, перспективы // В мире научных открытий. 2014. № 11 (59). С. 10–25.

3. Гиматдинова Г. Н. , Шкерина Л. В. Дидактический потенциал смешанного обучения математике обучающихся 7 – 9 классов для формирования регулятивных универсальных учебных действий // Вестник КГПУ им. В. П. Астафьева. 2022. № 2 (60). С. 13–23.

4. Ломоносова Н. В. Система смешанного обучения в условиях информатизации высшего образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Москва, 2018. 191 с.

5. Проскуракова М. П. , Белименко Е. А. Смешанное обучение: принципы, преимущества и недостатки // Инновационные технологии в образовательной деятельности: материалы Всероссийской научно-методической конференции. Нижний Новгород, 2021. С. 218–221.

6. Смыковская Т. К. , Машевская Ю. А. , Сидунова Г. И. Методика смешанного обучения учащихся 10–11-х классов финансовой математике // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2017. № 2 (115). С. 78–82.

А. В. Григорьев

proeu@yandex.ru

Астраханский государственный университет, Астрахань, Россия

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЫ РЕАЛИЗАЦИИ УДАЛЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)*

Статья посвящена обобщению проведенных эмпирических исследований в плане анализа коммуникационных процессов между учителями, учениками и их родителями. Проведенный анализ показал, что существует необходимость в создании новой коммуникативной среды для реализации удаленного образования.

Ключевые слова: цифровизация образования, удаленное образование, коммуникационные процессы в образовании, коммуникационная среда образования.

Alexandr V. Grigorev

proeu@yandex.ru

Astrakhan State University, Astrakhan, Russia

CHARACTERISTICS OF THE COMMUNICATION ENVIRONMENT FOR DISTANT LEARNING IMPLEMENTATION (BASED ON THE MATERIALS OF EMPIRICAL RESEARCHES)

The author summarizes the materials of conducted empirical research in terms of analysis of communication processes between teachers, school students and their parents. The analysis showed that there is a need to create a new communicative environment for distant learning implementation.

Keywords: digitalization of education, distant learning, communication processes in education, communication environment of education.

Введение

Пандемия COVID-19 стала отправной точкой многих эмпирических исследований процесса цифровизации образования. Не исключением стал и Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева, где регулярно проходит социологический мониторинг проблем, связанных с анализируемой тематикой [1; 2; 3]. В проведенных исследованиях были затронуты такие моменты, как риски цифровизации общего образования, особенности социальных практик удаленного обучения, его оценки участниками образо-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14007 МК «Оценка влияния цифровизации образовательного и социального пространства на человека и разработка системы безопасной коммуникативно-образовательной среды».

© Григорьев А. В., 2022

вательного процесса. Аккумулированная эмпирическая информация актуализировала ряд проблем, которые свидетельствуют о необходимости выстраивания новой коммуникативной среды в общем образовании. Некоторые ее характеристики будут предметом научного интереса данной статьи.

Методы

Для проведения исследований, данные которых будут обобщены, использовались качественные и количественные методы социологического исследования. В роли количественного метода был использован метод онлайн-анкетирования. Для опроса были отобраны старшеклассники (9–11 классы), обучающиеся как в общеобразовательных школах, так и в специализированных лицеях. Отбор респондентов был осуществлен неслучайным целевым способом, было обеспечено необходимое количество респондентов в каждой группе (пол, вид учебного заведения) для проведения сравнений. В общей сложности было опрошено 360 учеников СОШ и 100 учеников лицея г. Астрахани. Время проведения исследования – январь–март 2021 года. Качественным методом стал опрос экспертов, в роли которых выступили учителя и завучи СОШ г. Астрахани, ученые и работники административного корпуса, занимающиеся проблемой цифровизации общего образования. Итого было опрошено 20 экспертов. Время проведения исследования – май–июль 2022 года.

Результаты

Начнем анализ результатов с данных количественного исследования. В ходе его проведения было затронуто несколько моментов, касающихся коммуникации между участниками образовательного процесса во время полного локдауна весной 2020 года. Прежде всего стоит отметить, что наиболее популярным способом коммуникации учеников с учителями стали видеоконференции с использованием сервиса Zoom (на это указали 80,1 % опрошенных). Более половины (53,8 %) переписывались с учителями при помощи электронной почты, почти столько же (47,3 %) использовали для этого различного рода мессенджеры. Менее популярными способами связи с учителями стали аудиоконференции (26,4 %) и коммуникация в социальных сетях (19,9 %). Особого внимания заслуживают результаты, касающиеся направлений модификаций удаленного образования, высказанные школьниками и их родителями. Школьники больше внимания уделили модификации технических средств коммуникации: были высказаны мнения о том, что удобнее было бы использовать один интегрированный портал для всех процессов. На тот момент времени зачастую получалось так, что коммуникация шла через мессенджеры, уроки проводились через платформу Zoom, задания выполнялись или же на отдельной платформе, или же высылались просто на электронную почту, а в добавление ко всему этому существовали обычные учебники, которые служили дидактическим подспорьем. Конечно, это нагромождение каналов коммуникации требует консолидации, чего пока не наблюдается в обычных общеобразовательных школах. Кроме того, если говорить о каналах коммуникации учитель–ученик, то часто школьниками предлагалось использовать для этого программу Discord, удобную и знакомую для многих из них по компьютерным играм. Иные акценты делали родители при высказывании своих мыслей касательно необходимых изменений в онлайн-образо-

вании. Прежде всего они отмечали тот факт, что удаленное общение между учениками и учителями значительно снижали качество усвоения материала, в том числе вследствие технических сложностей. Вследствие этого для многих из них было бы хорошим подспорьем такие дидактические материалы, как конспекты и записи видеолекций. В данных условиях особенно ценным стало живое общение учителя с учениками, поэтому, по мнению родителей, совершенно недопустима замена этого общения на формальное ознакомление с учебными материалами, что, по их словам, имело место быть. Также были высказаны пожелания проводить по возможности консультации для учащихся, которые по определенным причинам не освоили материал.

Дополним анализ коммуникационных процессов во время удаленного образования данными экспертного интервью. В них отразились мнения прежде всего педагогического коллектива средней и высшей школы, соответственно, акценты были поставлены на иных аспектах коммуникационных процессов. Прежде всего было отмечено, что удаленное образование поставило учителей и администрацию школ в новые, сложные условия, соответственно, необходимо было выстраивать учебный и сопутствующие ему процессы практически с нуля. Это касается и процессов коммуникации между учителями, учениками и их родителями. Так как удаленное образование было новым, незнакомым родом деятельности для всех участников образовательного процесса, в первое время потребовалось много организационных усилий, а, соответственно, и большие объемы коммуникации, которые легли прежде всего на учителей. Таким образом, педагоги стали фактически «учителем 24/7», что приводило к перегрузкам и, по словам экспертов, не всегда находило должного понимания и уважения со стороны родителей, которые ожидали от учителей ответа в мессенджерах и в позднее время, и на выходных. Учителя также отмечали, что некая виртуализация деятельности отразилась и на поведении учеников, особенно в аспектах субординации общения. Некоторые учащиеся воспринимали онлайн-коммуникацию как неформальный, значительно отличающийся от обычного взаимодействия процесс, соответственно, учителям приходилось прилагать больше усилий, чтобы восстановить дисциплину. Кроме того, участники экспертного опроса обращали внимание на то, что ученики далеко не всегда понимают ценность времени живого онлайн-взаимодействия, соответственно, были ситуации, когда учащиеся отлучались с урока, чтобы поговорить по телефону, попить чай или позавтракать, некоторым даже удавалось заснуть во время урока. Все это актуализирует проблему привития у учащихся этичного поведения в цифровой среде. Кроме данных проблем, эксперты отмечали и иной аспект коммуникации – проблемы ее кибер-безопасности. Отмечалось, что некоторые трансляции взламывались, или же ученики банально передавали данные доступа третьим лицам, которые совершали хулиганские действия. К сожалению, цифровые навыки школьников часто значительно превосходят аналогичные навыки учителей, особенно возрастных, для которых проблемы безопасности стали особенно актуальными.

Выводы

Обобщая данные исследований, можно сказать, что существует объективная потребность в построении новой коммуникативной среды удаленного образования, которая должна учитывать не всегда совпадающие интересы

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива всех участников образовательного процесса. К основным ее характеристикам можно будет отнести:

1. Консолидированность. Новая образовательная среда должна объединять в себе часто разрозненные коммуникационные процессы, что позволит сделать как взаимодействие участников образовательного процесса, так и обучение более эффективным.

2. Развитие цифровой этики. Многие участники экспертного опроса обращали внимание, что этика поведения в цифровой среде оставляет желать лучшего. Таким образом, актуальным представляется создание кодексов цифровой этики и ознакомление с ним учащихся и их родителей.

3. Кибер-безопасность. Наблюдаемые кибер-атаки и просто хулиганские действия во время реализации удаленного обучения свидетельствуют о необходимости повышения внимания к вопросам информационной безопасности учебного процесса.

Одним из важных факторов успешности функционирования коммуникативной среды, кроме соблюдения обозначенных характеристик, будет, конечно же, желание всех участников образовательного процесса конструктивно вести диалог, понимать и учитывать чужие интересы.

Список литературы

1. Григорьев А. В. Удаленное обучение и пути его модификации в оценках школьников г. Астрахани и их родителей // Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 8 (88). С. 44–53.

2. Григорьев А. В. Социальные практики удаленного образования в школьной среде города Астрахани // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы V Международной научной конференции: в 2 ч. / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск, 2021. С. 463–466.

3. Баева Л. В., Храпов С. А., Ажмухамедов И. М., Григорьев А. В., Кузнецова В. Ю. Цифровой поворот в российском образовании: от проблем к возможностям // Ценности и смыслы. 2020. № 5 (69). С. 28–44.

А. Г. Гуськова

anna.guskova@mail.ru

Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, Новосибирск, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

В статье выделены основные идеи, отраженные во ФГОС ООО в части обществознания, и специфика их интеграции в содержание учебного предмета. Актуализируется вопрос использования учебно-практических, учебно-проектных и учебно-исследовательских задач на уроках обществознания в части финансовой грамотности в соответствии с новым стандартом. Автор акцентирует внимание на их большом социально-практическом, функциональном значении, роли в финансовой социализации школьников в целом и процессе преподавания обществознания, в частности. Структурно-содержательный анализ задач позволил выделить критерии, которым должны соответствовать данные виды задач.

Ключевые слова: обществознание, функциональная грамотность, финансовая грамотность, учебно-практические, учебно-исследовательские, учебно-проектные задачи.

Anna G. Guskova

anna.guskova@mail.ru

Novosibirsk Institute for Advanced Studies, Russia, Novosibirsk, Russia

THE EFFICIENCY OF USING THE MAIN TYPES OF LEARNING TASKS AT THE LESSONS OF SOCIAL SCIENCE IN THE PROCESS OF STUDYING FINANCIAL LITERACY

The article highlights the main ideas reflected in the FGOS LLC in terms of social science and the specifics of their integration into the content of the subject. The issue of using educational-practical, educational-design and educational-research tasks in social studies lessons in terms of financial literacy in accordance with the new standard is being updated. The author focuses on their great social practical, functional significance, role in the financial socialization of schoolchildren in general and the process of teaching social science, in particular. Structural-content analysis of the tasks made it possible to single out the criteria that these types of tasks must meet.

Keywords: social science, functional literacy, financial literacy, educational and practical, educational and research, educational and design tasks.

* Гуськова А. Г., 2022

Новые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования безусловно являются основой внедрения финансовой грамотности в учебный курс обществознания. Что нового появилось в ФГОС ООО в части обществознания и как это повлияет на структуру курса, тематический план, формы и методы обучения?

В новом ФГОС в части обществознания появилось:

1. Включение в число предметных результатов элементов, относящихся к финансовой грамотности (п. 45.6.2). Наличие предметных результатов, непосредственно отражающих содержание финансовой грамотности, влечет за собой корректировку содержания предмета в соответствующем разделе рабочей программы по обществознанию.

2. Появление новых формулировок требований к личностным результатам обучения, таких как готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, ценность самостоятельности и инициативы, наличие мотивации к социально значимой деятельности и т.д., применимых в том числе к финансовой грамотности. Данные формулировки (с детализацией, сделанной учителем) будут отражены в рабочей программе по обществознанию в разделе «Планируемые результаты».

3. Обновление формулировок требований к метапредметным результатам, например, освоение межпредметных понятий и способность их использовать в социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, навыки работы с информацией и т.д. Обновление метапредметных результатов будет отражаться в рабочей программе в разделе «Планируемые результаты обучения», кроме того, конкретизация их связана с видами деятельности на учебных занятиях и, соответственно, с выбором методов и приемов обучения.

Одним из наиболее функциональных приемов обучения финансовой грамотности посредством обществознания, на наш взгляд, являются учебные задачи. В рамках данной статьи будет сделан акцент на структуре, принципах построения в логике функциональной грамотности, только на трех их видах: учебно-практических, учебно-проектных, учебно-исследовательских задач.

Учебно-практическая задача – это такая задача, которая ориентирована на применение (отработку) уже освоенных способов действий (знаний, умений) в известной ученикам ситуации. В этой связи содержание по финансовой грамотности, как правило, уже отчасти отражено в витагенном опыте учеников. Используя свой жизненный багаж, они могут успешно решать именно учебно-практические задачи. Можно сказать, что у учеников появляется возможность «практиковать».

– Каким критериям должны соответствовать учебно-практические задачи?

– В задаче должны быть *герои*. Указаны характеристики, влияющие на принятие решения (пол, возраст, увлечения, социально-психологические особенности и т.д.).

– Должна быть смоделирована и описана ситуация реальная или квазиреальная. Она должна быть понятной и *актуальной* для жизни ученика, контекстной.

- Представленная ситуация должна содержать *проблему*, некоторое противоречие между желаемым и действительным.
- Для того чтобы решить учебно-практическую задачу, учащимся *необходимо освоить определенные знания и умения*, поскольку известными учащемуся средствами данную проблему решить нельзя.
- В описании задачи должны быть представлены *конкретные* обстоятельства и характеристики, которые смогут дать направление для поиска практического решения (город, размер дохода, обязательные траты, наличие кредита и под какой процент и т.д.).

Учебно-практическая задача состоит из двух элементов: *легенды и проблемы*.

Пример. Декабрь 2021 года.

Представим, что 21-летний Сергей Сергеев устроился на работу. По договору его заработная плата будет составлять 36 000 рублей. В январе 2020 года родители ему купили автомобиль Рено 2016 г. в., а бабушка переписала на него квартиру 46 м² в вашем городе и 8 соток земельного участка в дачном поселке «Генетик».

Сергей планирует свой бюджет на 2022 год. Хотел бы рассчитать сумму всех налогов, которые он должен заплатить в этом году (и когда?), и включить их в свой бюджет, но не знает, как это сделать.

Обязательные траты составляют 29 тысяч рублей в месяц.

Одним из отличий учебно-проектной задачи является наличие квази-жизненной (модельной) ситуации, сочетающей в себе множество отдельных предметных заданий, которая побуждает учащегося на основе известных ему способов действия по существу конструировать собственный новый способ действия. В этой связи содержание по финансовой грамотности является очень «удобным» для реализации возможности проиграть ситуацию с финансовым контекстом в обществоведческих реалиях.

Проектное задание должно предполагать содержательные средства выполнения, определенный алгоритм (проблему, цель, требования к результату, план достижения цели), процесс выполнения (работа над проектом), оформление и презентацию результата.

Каким критериям должны соответствовать учебно-проектные задачи?

- Должна быть описана реальная или *квазиреальная* ситуация, понятная и актуальная для жизни учащихся.
- Описываемая ситуация должна *содержать проблему* как противоречие между желаемым и действительным.
- Для решения проблемы нужно что-то *создать, разработать*.
- То, что планируется разработать как проектное решение, должно быть конкретно описано в задании/задаче (требования к результату: форма, размер, технология и пр.).

Учебно-проектная задача состоит из двух элементов: *легенды (ситуации) и проблемы* в разработке способа ее решения.

Пример. Представим, что Минфин России проводит конкурс проектов среди старшеклассников «Мой потенциал». Десять человек, набравшие

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива
наибольшее количество баллов, получают по 800 тысяч рублей на развитие своего человеческого капитала.

Цель проекта – разработать механизм развития своего человеческого капитала с использованием 800 тысяч рублей (за период 3–7 лет), который позволит приносить максимальный доход в условиях выбранного профессионального пути и личностного самоопределения. На защиту своего проекта дается 5 минут, можно использовать презентацию и другие материалы.

Учебно-исследовательские задачи без преувеличения хороши, поскольку позволяют развивать у школьников познавательный интерес, самостоятельность, культуру учебного труда; систематизировать, обобщать и углублять знания в определенной области учебного предмета; применять их на практике. Все вышеперечисленные умения и навыки в полной мере нужно, можно и должно реализовать в процессе изучения финансовой грамотности на уроках обществознания.

Каким критериям должны соответствовать учебно-исследовательские задания / задачи?

- Должна быть описана реальная или *квазиреальная* ситуация.
- Описываемая ситуация должна *содержать проблему* как отсутствие знания о том-то и о том-то.
- Для решения проблемы нужно *создать* это знание.
- В задаче явно или неявно предполагается использование *научных методов исследования*.
- Создаваемое знание поможет учащимся в решении других задач (практических, проектных).

Пример. Старшеклассникам необходимо организовать просветительское занятие по финансовой грамотности для учителей, чтобы лучше подобрать тему и форму проведения занятия, им необходимо провести опрос и выяснить, какие темы больше всего интересуют их учителей.

Разработка учебно-практических, учебно-проектных, учебно-исследовательских задач по финансовой грамотности и их включение в содержание образования курса обществознания должна осуществляться с учетом возрастных особенностей и особенностей финансовой социализации обучающихся.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ред. от 31.05.2021) // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/#1000> (дата обращения: 11.03.2022).
2. Концепция преподавания учебного предмета «Обществознание» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы от 30.12.2018 – Текст электронный // Банк документов Министерства просвещения Российской Федерации. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/9906056a57059c4266eaa78bff1f0bbe> (дата обращения: 03.03.2022).

3. Обществознание. Примерная рабочая программа основного общего образования для 6–9 классов общеобразовательных организаций. Текст: непосредственный (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021) // ФГБНУ «ИСРО РАО». Москва, 2021. 09 с.

4. Финансовая грамотность как составляющая функциональной грамотности: международный контекст / Ковалева Г. С. Текст: непосредственный // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2 (37). С. 31–43.

5. Лавренова Е. Б., Липсиц И. В., Рязанова О. И. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. 8–9 классы общеобразоват. орг. М.: ВАКО, 2018. Москва: ВАКО, 2018. 60 с.

УДК 528.8.07, 373.1

В. А. Далингер¹, В. П. Федоров²

¹dalinger@omgpu.ru

Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия

²Pavlovich 1955@mail.ru

Северо-Восточный государственный университет, Магадан, Россия

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА СЛУЖБЕ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ШКОЛЕ И ВУЗЕ*

В статье рассматриваются особенности перехода российского образования от традиционного обучения к развивающему, акцентируется внимание на использование в учебном процессе моделей смешанного обучения, где доминирующим становится деятельностный метод обучения.

Ключевые слова: деятельностный метод, развивающее обучение, технология смешанного обучения.

Viktor A. Dalinger¹, Viktor P. Fedorov²

¹dalinger@omgpu.ru

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

²Pavlovich 1955@mail.ru

Northeastern State University, Magadan, Russia

MIXED EDUCATION IN THE SERVICE OF PARTICIPANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AT SCHOOL AND UNIVERSITY

The article examines the peculiarities of the transition of Russian education from traditional to developmental learning, focuses on the use of mixed learning models in the educational process, and the activity method becomes the dominant method of learning.

Keywords: activity method, developing training, mixed learning technology.

Сейчас российская школа находится на этапе перехода от школы объяснения или, как теперь принято ее называть, «традиционной» к школе развивающего обучения. Многие годы традиционной целью школьного образования было овладение системой знаний, составляющих основу наук. Эта цель в соответствующих документах была выражена так: «усвоение всей суммы знаний, которое выработало человечество». До настоящего времени содержание школьного образования главным образом было нацелено на усвоение предметных знаний, умений и навыков, а не на развитие личности.

* Статья подготовлена в рамках реализации ГЗ на выполнение прикладной НИР по теме «Методика преподавания математики в общеобразовательной организации с учетом реализации моделей смешанного обучения» (Дополнительное соглашение Минпросвещения России и ФГБОУ ВО «ОмГПУ» №073-03-2022-035/2 от 11.04.2022).

© Далингер В. А., Федоров В. П., 2022

Педагогическая общественность приходит к осознанию необходимости введения в школьную практику деятельностного метода обучения.

Задача учителя сегодня – включить самого ученика в учебную деятельность, организовать процесс самостоятельного овладения детьми новыми знаниями, применения полученных знаний в решении познавательных, учебно-практических и жизненных проблем.

В качестве метода, обеспечивающего реализацию указанных целей, служит развернутый цикл рефлексий (деятельностный метод). Деятельностный метод и технология его использования в учебном процессе разработаны Л. Г. Петерсон (Л. Г. Петерсон, 2008).

В отношении содержания обучения традиционная дидактика ограничивается рассмотрением методов, средств, форм сообщения учащимся «готовых» знаний, в то время как современная дидактика стоит на деятельностном подходе к обучению. Развитие человека рассматривается современной дидактикой как расширение круга доступных ему видов и форм деятельности. В содержание любого учебного предмета, в том числе и математики, включаются как основные научные понятия, факты, законы, методы, теории, так и виды деятельности, с помощью которых осуществляется процесс познания.

Например, видами действий, используемых при формировании математических понятий, являются: действие распознавания, действие подведения под понятие. Действие подведения под понятие состоит из следующих компонентов: указание системы необходимых и достаточных свойств объектов данного класса; установление, обладает ли данный объект выделенными свойствами или не обладает; заключение о принадлежности объекта к данному понятию.

Более глубокий анализ проблем педагогических и дидактико-методических исследований показывает, что если долгое время тематика исследований касалась содержательных аспектов, то затем она стала отражать и процессуальные аспекты, в частности – технологии обучения.

Надо отметить, что несколько последних столетий способы преподавания, технологии обучения не менялись. Все привыкли к устоявшемуся варианту: учитель (педагог) передает свои знания ученику на уроке. Ученик (обучающийся) – по большей части неактивный слушатель. Но мир меняется, появляются новые возможности.

С 2019 г. в России реализуется национальная программа «Цифровая экономика». Руководство нашей страны определило курс на построение цифровой экономики, основанной на активной реализации цифровых технологий в производстве, государственном управлении, а также в таком аспекте социально-экономической деятельности, как образование.

Одной из траекторий инновационного развития отечественного образования признана его цифровая трансформация, которая предлагает активное использование цифровых технологий, инструментов, ресурсов в образовательном процессе.

Одним из видов цифровой технологии является технология «смешанного» обучения (аудиторное + дистанционное, *blended learning*).

Смешанное обучение [1; 3] (англ. «*Blended Learning*») – это сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронно-

го обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т. п.

Смешанное обучение – образовательный подход, который совмещает обучение с участием учителя (лицом к лицу) и онлайн-обучение. Такое обучение предполагает элементы самостоятельного контроля учеником образовательного маршрута, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн (заметим, что одинаково важны и онлайн-обучение, и обучение с участием учителя).

Таким образом, технологию смешанного обучения можно рассматривать как технологию синергетическую, которая позволяет более эффективно использовать преимущества как очного, так и электронного обучения, и нивелировать или взаимно компенсировать недостатки каждого из них.

Существует более 40 моделей смешанного обучения, но не все они одинаковой эффективности. Основную массу моделей можно свести к четырем:

1. «Перевернутый класс». Это самая простая модель смешанного обучения. Она позволяет минимизировать фронтальную работу (учитель объясняет, учащиеся слушают) и позволяет реализовать интерактивные формы на уроке.

Обучающиеся начинают работать дома в учебной онлайн-среде, используя собственные электронные устройства, которые подключены к Интернету. В классе затем происходит закрепление учебного материала и работа с ним.

2. «Ротация станций». Для реализации этой модели смешанного обучения требуется наличие компьютера или планшета в классе и использование систем управления обучения (например, Moodle).

Учащиеся класса делятся на группы по видам деятельности: работа с учителем, онлайн-обучение и проектная работа. Каждая группа работает в отдельной части класса – «станции». Работа на этих станциях имеет разные цели: работа с учителем – получение обратной связи от учителя; онлайн-обучение – развитие навыков самостоятельной работы, саморегуляция, умение учиться; проектная работа – применение знаний в решении практических задач, развитие коммуникативных навыков и получение обратной связи от одноклассников.

В течение урока ученики переходят от станции к станции так, чтобы побывать на каждой из них.

В зависимости от педагогической задачи состав групп меняется из урока в урок.

Вместо трех станций можно организовать либо две (работа с учителем и онлайн-работа), либо четыре (работа с учителем, работа над коллективным проектом, индивидуальная самостоятельная работа).

3. «Ротация лабораторий». Эта модель предполагает, что часть занятий у учащихся проходит в обычном классе, а на один урок они перемещаются в компьютерный класс (лабораторию), где индивидуально работают в онлайн-среде.

В этой среде они могут изучать новый учебный материал, закреплять собственными проектами.

4. «Гибкая модель». Основой гибкой модели смешанного обучения является то, что обучающиеся не ограничены по времени тем или иным видом учебной деятельности. Обучающиеся самостоятельно составляют график работы, выбирают тему и темп, в котором они будут изучать учебный материал.

Но в литературе [4] встречается и другая классификация: «Жесткая модель» (Fact to Face Driver); «Гибкая модель» (Flex Model); «Онлайн-лаборатория» (Online Lab); «Ротационная модель» (Rotation Model); «Самосмешивание» (Self-Blend Model); «Обобщающая виртуальная модель» (Online Driver Model).

Чаще других моделей можно встретить гибкую и ротационную модели.

В связи с внедрением в школьную практику смешанного обучения небезынтересным будет обсудить такие вопросы: креативные образовательные психологии в цифровой среде; цифровая трансформация урока; медиапедагогика; цифровая грамотность современного учителя, ученика; формирование цифровой компетентности обучающихся в рамках ФГОС; формирование профессиональных компетенций педагогов в условиях цифровизации образования; современные возможности цифровых технологий для школьного образования; администрирование цифровой школы; методика и дидактика образовательного процесса с применением цифровых технологий, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; цифровые инструменты в работе учителя; сетевые образовательные события; организация образовательного процесса на основе использования электронных образовательных платформ; электронные гаджеты на уроке и во внеурочной деятельности; онлайн-сервисы в решении педагогических задач; электронные образовательные ресурсы; сетевые образовательные сообщества как средство профессионального роста педагога; неформальное образование в сети Интернет; психологические особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в цифровом мире; проектная деятельность в сети Интернет.

Перечисленные проблемы могут стать темами для обсуждения на ближайших (2022/23 учебный год) августовских конференциях, а также на педагогических советах и методических объединениях.

Дистанционное обучение как компонент смешанного обучения требует от учителя новых знаний, умений и навыков. Поэтому учителя, в том числе и учителя математики, находятся в поиске новых методик и новых инструментов для работы с классом. Существует большой выбор инструментов и образовательных контентов, которые помогают учителю в вопросе организации дистанционного обучения.

Одним из таких инструментов является инструмент для проверки письменных домашних заданий онлайн CloudText (cloudtext.ru), описание которого читатель найдет в работе [4].

В педагогической литературе [5] сложилась точка зрения, согласно которой обучение будет считаться смешанным, если доля электронного формата составляет от 30 до 80 %. Если доля электронного обучения составляет менее 30 %, то такое обучение называют традиционным с компьютерной поддержкой, если больше 80 %, то это полностью электронное обучение.

На вебсайте «Юрайт» выставлен новый онлайн-курс «Мотивация и воспитание в смешанной модели образования» (автор курса – академический директор образовательной платформы «Юрайт» Сафонов Александр Андреевич).

В этом курсе участники научатся: разработке системного подхода к мотивации и воспитательной деятельности; использованию инструментов геймификации в учебном процессе; современным методикам и технологиям тьюторства; диагностике и профилактике профессионального выгорания.

Любой учитель, преподаватель может пройти курсы повышения квалификации по указанному курсу.

Список литературы

1. Андреева Н. В., Рождественская Л. В., Ярмахов Б. Б. Шаг школы в смешанное обучение. М., 2016.
2. Дидактико-методические основы смешанного обучения математике в школе: монография / В. А. Далингер, М. В. Дербуш, Р. Ю. Костюченко [и др.]. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2021. 244 с.
3. Конева В. Д. Инструмент CloudText для проверки письменных домашних заданий онлайн // Математика. –2021, май–июнь, С. 21.
4. Никулина Т. В., Стариченко Е. Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.
5. Семенова И. Н., Слепухин А. В. Дидактический конструктор для проектирования моделей электронного, дистанционного и смешанного обучения в вузе // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 68–74.

А. В. Данилова

davali1271@mail.ru

Курский государственный медицинский университет, Курск, Россия

ИК-ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ РАБОТЕ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)

В настоящее время информационно-коммуникационные (ИК) технологии широко используются в образовании. В статье опубликованы результаты исследования, которые позволяют дать оценку выбора, применения ИК-технологий и образовательных ресурсов в медицинском образовании.

Ключевые слова: ИК- технологии, медицинское образование, образовательные ресурсы.

Alina V. Danilova

davali1271@mail.ru

Kursk State Medical University, Kursk, Russia

IR TECHNOLOGIES AND EDUCATIONAL RESOURCES IN THE SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL WORK OF A MEDICAL UNIVERSITY (ON THE EXAMPLE OF A MEDICAL UNIVERSITY)

Currently, information and communication (IR) technologies are widely used in medical education. The article publishes the results of a study that allows us to assess the choice, application of IR technologies and educational resources in medical education.

Keywords: IR technologies, medical education, educational resources.

Сфера образования подвержена существенным изменениям из-за все более активного распространения обновленных приемов и методов работы с информационными ресурсами, организации взаимодействия между участниками образовательного процесса при помощи различных аппаратных, программных и телекоммуникационных средств. Эффективное медицинское образование основывается на выборе научно-педагогическими работниками наиболее подходящих ИК-технологий и образовательных ресурсов, встроенных в образовательный и исследовательский курс медицинской школы.

На основе анализа научных публикаций даны основные характеристики ИК-технологий, определены их свойства и сервисы (табл.1)

Таблица 1

ИК-технологии в медицинском образовании

Тренды ИК - технологий	Характеристика, определение	Свойства	Сервисы	Информационная среда
Мультимедийные технологии (MT)	Совокупность компьютерных технологий (аудио-теле-, визуальных и виртуальных коммуникаций), использующих несколько информационных сред	-ввод -хранение -переработка -воспроизводство	YouTube; видеоблоги; Google Videos; RSS-каналы и др.	графика, текст, видео, фотография, анимация, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение
Текстовые и сетевые технологии (NT)	Набор стандартных протоколов и программно-аппаратных средств, позволяющих осуществлять сетевое взаимодействие	-передача данных	ZOOM, Microsoft Teams; Skype, Viber, WhatsApp, Telegram, Messenger, Google Chat, Google Duo, электронная почта и др.	формы телекоммуникации; образовательные ресурсы
Технологии поиска, хранения и сортировки данных (DS)	Поиск неструктурированной документальной информации; хранение и обработка больших объемов информации, текстовых и графических документов, страниц глобальной сети, звуковых и видео-файлов	- web-технологии - поисковые инструменты - поисковые машины - каталоги	Service Discovery; cloud storage: Dropbox, OneDrive, Google Drive, iCloud, Яндекс.Диск, Облако Mail.Ru, МегаДиск, Mega, BOX, pCloud, Files.fm, WDfiles.ru, wdho.ru, Anonfile.com My-Files.Ru и др.	базы данных (БД), данные, предметная область
Технологии работы с графической информацией (GI) [7]	специфические модели представления информации, представленной в виде схем, эскизов, изображений, графиков, диаграмм, символов; специальные методы ввода, формирования и вывода изображений; особые аппаратные и программные средства.	-инфографика -растровая и векторная графика; -аппаратные средства ввода и вывода графических изображений; -прикладные программы работы с графикой; -графический редактор	Canva ;Infogram; Piktochart; Venngage; Easel.ly; Visme; BeFunky; Snappa; Adiomia; PicMonkey; SVGEEdit; Inkscape и др.*	рисунки, гравюры, плакаты, схемы, географические карты, развертки, эскизы и т.д.
Технологии дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR)	<i>искусственная реальность</i> , созданная техническими средствами. Имитация на воздействие и реакции воздействия.	-интеграционные платформы; -панорамные съемки на 360 градусов; -полное погружение в процесс	Шлемы и очки (Head Mounted Display, HMD); комнаты виртуальной реальности (Cave Automatic Virtual Environment); Canetroller; приложение Phantom MD; платформа Rehabunculus; VR – тренажеры и др.	базы данных (БД); маркер SLAM технологий; UI/UX, 2D, 3D, анимации; визуальные эффекты; VR-тренажеры и др.

* Платформы: web, Windows, macOS, Linux

Организация и результаты исследования

Исследование проводилось на базе Курского государственного медицинского университета. Выборка ($N=258$) включала научно-педагогических работников всех должностей. В исследовании приняли участие: профессора (11%); доценты (41%); объединенная группа: старшие преподаватели и преподаватели (14 %); ассистенты (34%). Численность участников составила 44 % от общего числа научно-педагогических работников университета. В исследовании приняли участие респонденты с педагогическим стажем от 20 до 40 лет (63%), то есть обладающие значительным опытом профессиональной деятельности и возможностью занять экспертную позицию по обсуждаемым вопросам.

Долевое распределение по возрасту и длительности педагогической деятельности представлены рис. 1–2.

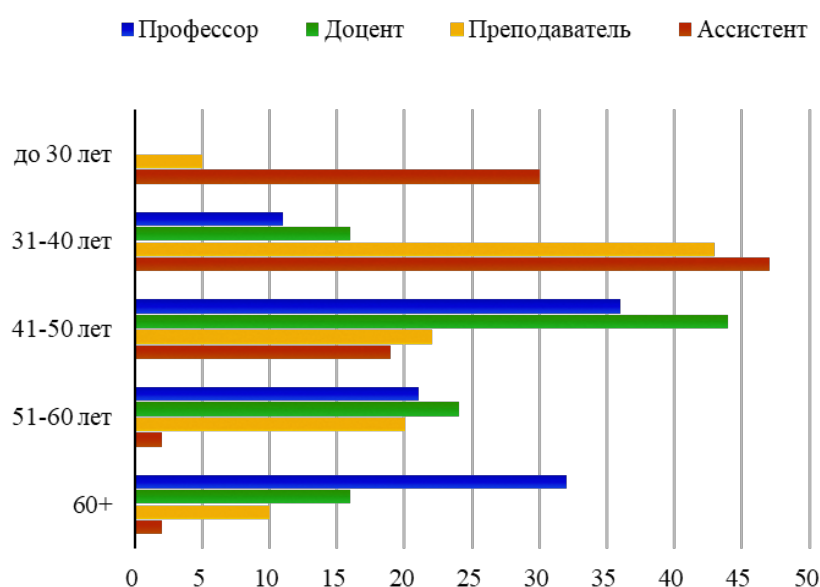


Рис. 1. Долевое распределение по возрасту

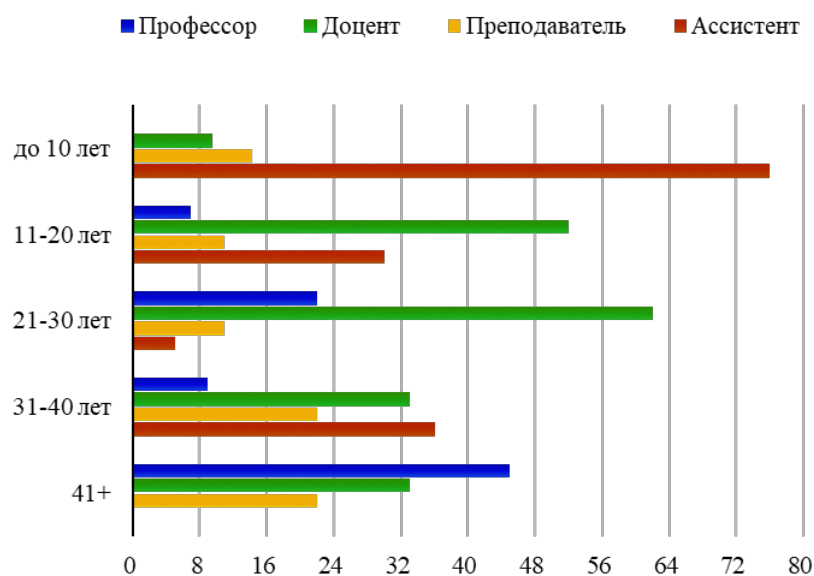


Рис. 2. Долевое распределение по длительности педагогической деятельности

Респонденты, не имеющие ученую степень, из группы ассистенты, преподаватели и старшие преподаватели составили 48 %. Эта группа респондентов наиболее объемная по количеству участников, представляющая кадровый резерв университета, их мотивация участия в исследовании имеет практический интерес.

В определении уровня доступности технологической инфраструктуры в отношении использования современных сервисов, средств связи респондентами даны ответы, которые демонстрируют устойчивую тенденцию использования Интернет с устройств: iPad, ноутбуков, мобильных телефонов, смартфонов, планшетов, электронных приставок в сравнении с выполнением этих функций на ПК.

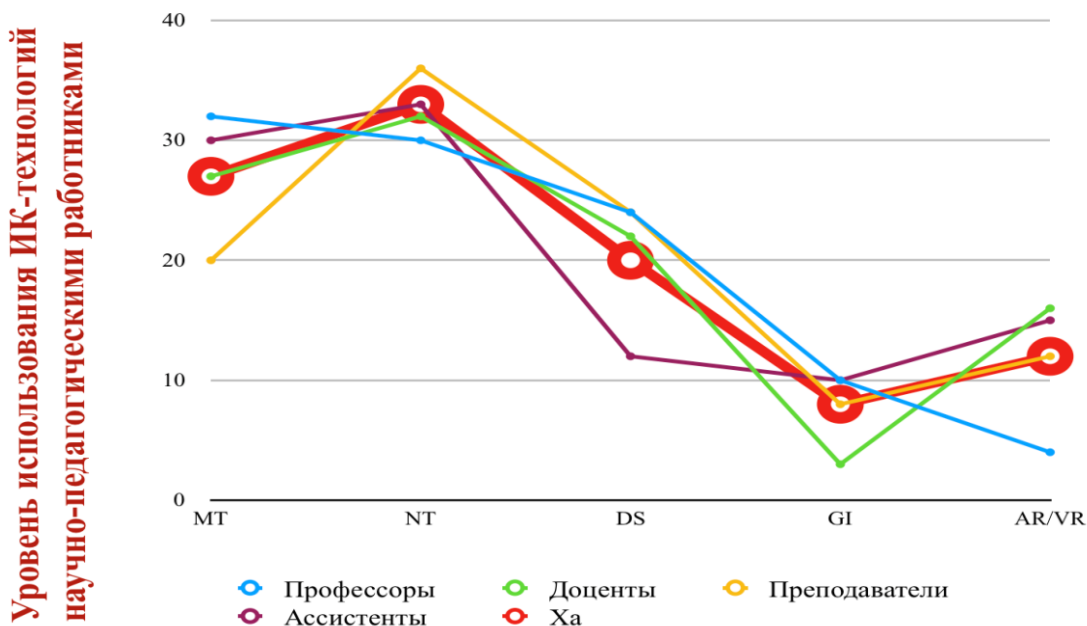
Развитие и применение информационных технологий оказывает потенциальное воздействие и дает преимущества медицинскому образованию в процессе повышения квалификации научно-педагогических работников, обучения студентов, непрерывного медицинского образования. В конечном итоге пациенты выиграют от этой системы (рис. 3).



Рис. 3. Применение ИК-технологий в медицинском образовании

Оценка применения ИК-технологий основана на анализе уровня владения, внедрения и рекомендаций научно-педагогических работников для использования обучающимися (рис. 4).

Проведенное исследование позволило выделить образовательные ресурсы с высокой степенью включения в учебный процесс (табл. 2). Преподаватели рекомендуют студентам создавать персонализированные электронные библиотеки, организовывая свои заметки в тематические папки. С переходом к клиническим исследованиям обучающиеся отмечают, что их заметки становятся «жизнеспособным» инструментом, подходящим для клинической практики. Высокую степень эффективности в качестве образовательного инструмента в среде электронного обучения, смешанных курсах показывают видеоматериалы, являющиеся основной стратегией доставки мультимедиа в онлайн-курсах.



* ИК-технологии : MT;NT;DS;GI;AR/VR (определение в таблице 1)

* Ха – среднее значение (определение в таблице 1)

Рис. 4. Уровень использования ИК-технологий

Таблица 2

Цифровые образовательные ресурсы в континууме медицинского образования

Наименование	Характеристики, определения	Оценочные данные
Электронные издания (ЕЕ)	Издание, записанное на носитель информации или размещённое в ЭБ, ЭБС, порталах и др., рассчитанное на использование с помощью электронных технических устройств	Удобство поиска, применения; интеграция в образовательное пространство; соответствие содержания уровню образования
Видеоматериалы (YouTube)	Web-сервис, позволяющий хранить, демонстрировать видео	Качество контента, системы; рецензирование в целях повышения общей точности; достоверности; надежности
Открытые онлайн-курсы (ООС)	Обучающий курс с массовым интерактивным участием, применением технологий электронного обучения и открытым доступом через сеть Интернет	Контроль доставки и последовательности контента; темп и время; оценка знаний; обратная связь
Открытые образовательные ресурсы (OER)	Образовательный контент и программное обеспечение, позволяющие использовать открытые лицензии на интеллектуальную собственность	Проверка пригодности; академическое содержание; релевантность информации

Выводы

Результаты исследования демонстрируют важность внедрения современных цифровых технологий. Определен уровень технологической доступности инфраструктуры, выявлены основные факторы выбора, функциональной и педагогической поддержки использования технологий, обозначена динамика развития ИК-технологий и образовательных ресурсов в континууме медицинского образования.

Научно-педагогические работники стремятся инициировать использование студентами информационно-коммуникационных инструментов, меняя структуру и организацию учебного процесса для создания различных форм учебной деятельности, направленных на актуализацию выбора образовательной траектории обучающихся.

Список литературы

1. Власова Ю. А., Гайковая Л. Б., Попов А. С. и др. Учебный видеофильм как способ интерактивного подхода в изучении биологической химии // Современный ученый. 2020. № 1. С. 37–40.
2. Запесоцкая И. В., Кузнецова А. А., Моргун Л. А., Данилова А. В. Информационные и коммуникационные технологии в медицинском образовании // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2019. Т. 10, № 4. С. 52–61. DOI: 10.24411/2220-8453-2019-14003
3. Карась С. И. Виртуальные пациенты как формат симуляционного обучения в непрерывном медицинском образовании (обзор литературы) // Бюллетень сибирской медицины. 2020. Т. 19, № 1. С. 140–149. DOI: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2020-1-140-149>
4. Curran V., Simmons K., Matthews L., et al. YouTube as an Educational Resource in Medical Education: a Scoping Review // Medical Science Educator. 2020. Vol. 30(4). P. 1775–1782. DOI: 10.1007/s40670-020-01016-w
5. ISO/IEC TS 33060:2020. Information technology – Process assessment – Process assessment model for system life cycle processes // ISO: [сайт]. URL: <https://www.iso.org/standard/55151.html> (дата обращения: 22.01.2022).
6. Hassall C., Lewis D. I. Institutional and technological barriers to the use of open educational resources (OERs) in physiology and medical education // Adv Physiol Educ. 2017. Vol. 41(1). P. 77–81. DOI: 10.1152/advan.00171.2016
7. Mc Sween-Cadieux E., Chabot C., Fillol A., et al. Use of infographics as a health-related knowledge translation tool: protocol for a scoping review // BMJ Open. 2021. Vol. 11, Is. 6 P. e046117. DOI: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/6/e046117>

И. В. Дворецкая¹, К. Л. Савицкий²

¹idvoretzkaya@hse.ru, ²ksavitskiy@hse.ru

Институт образования Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

УСЛОВИЯ ДЛЯ ПЕРЕХОДА К СМАРТ-ШКОЛЕ: ИНТЕРНЕТ ДЛЯ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ*

Представлены результаты опроса российских старшеклассников о доступности Интернета для учебной работы. Показано, что доступность школьного Wi-Fi для обучающихся в образовательных организациях остается ограниченной. Такая ситуация компенсируется личными цифровыми устройствами. Сделаны выводы о направлениях работ по переходу к смарт-школе.

Ключевые слова: цифровая трансформация школ, цифровая трансформация, смарт-школа.

Irina V. Dvoretzkaya¹, Kirill L. Savitskiy²

¹idvoretzkaya@hse.ru, ²ksavitskiy@hse.ru

Institute of Education, National Research University Higher School of Economics,
Moscow, Russia

INTERNET FOR LEARNING AS A FACTOR FOR SMART SCHOOL

This report presents the results of a survey of Russian high school students about the availability of the Internet for academic work. It is shown that the availability of school Wi-Fi for students in educational institutions is limited. This situation is forcibly compensated by personal digital devices. This situation persists regardless of the type of schools. Further directions of work are discussed.

Keywords: digital transformation of the school, digital transformation, monitoring of digital transformation, internet for teaching and learning.

1. Развитие безопасного доступа к цифровой виртуальной среде: одно из условий перехода к смарт-школе

Обеспечение и развитие безопасного доступа к цифровой среде является одним из условий перехода к смарт-школе [1]. Доступность интернета для учебной работы учащихся помогает расширить и изменить педагогическую практику, увеличить разнообразие организационных форм учебной работы, позволяющих повысить результативность педагогического труда.

Политика обеспечения школ цифровой инфраструктурой сегодня идет в основном в направлении решения задачи доступности. Очевидно, что

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14167 «Разработка многоаспектной модели цифровой трансформации в общем образовании».
© Дворецкая И. В., Савицкий К. Л., 2022

приоритетным оказывается создание условий школе для решения административных задач. Во вторую очередь решается задача обеспечения инфраструктуры для учебной работы учителя. Статистические обследования показывают, что проблема низкой скорости подключения к интернету остается актуальной для большей части российских школ.

Позиция, с которой приемлемо сегодня говорить о доступности интернета для учебной работы школьников, продиктована основной задачей школы – готовить учащихся для успешной жизни и работы в условиях цифрового общества. Это означает, что при формировании условий для образовательного процесса общеобразовательной школы необходимо учитывать не просто комплекс запретов и ограничений, который складывается исторически, но возможности, которые технологии дают для решения этой задачи.

2. Ситуация с доступностью интернета: почему это критично?

Доступность беспроводной связи меняет образ жизни, то, как люди работают, учатся, общаются. Но насколько восприимчива школа к таким изменениям? Рассмотрим это на примере опроса школьников, проведенного в рамках Мониторинга цифровой трансформации общего образования весной 2021 года. В анкетировании приняли участие 20 382 обучающихся 9, 10, 11 классов из 83 субъектов Российской Федерации.

Если большинство учителей и школьных администраторов говорит о том, что использует школьные сети Wi-Fi в административной и учебной работе, то при опросе старшеклассников весной 2021 года оказалось, что лишь около 30 % школьников, осведомленных о наличии сети Wi-Fi в школе, утверждают, что пользуются этой сетью. В таких условиях школьный Wi-Fi используется преимущественно администрацией и учителями, а для учебной работы, например, с применением мобильного компьютерного класса составляется график одновременного подключения по урокам.

В качестве объяснения нельзя принять гипотезу о том, что школьники, использующие школьный Wi-Fi, недовольны его качеством – подавляющее большинство ребят вне зависимости от региона проведения опроса выразили ту или иную степень удовлетворенности качеством доступа в интернет (рис. 1).

Необходимо отметить, что более 90 % опрошенных сообщили, что приносят и используют в школе персональные цифровые устройства – смартфоны или планшеты. Если говорить о доступности мобильного интернета на личном устройстве как альтернативе школьному беспроводному интернету, то его доступность школьникам высока: только лишь у 2,4 % старшеклассников нет доступа к мобильному интернету, при этом всего лишь 2,8 % от опрошенных не используют мобильный интернет в школе, хотя он им доступен.

Ситуация с доступностью интернета для учебной работы дома следующая: у 1 % нет возможности использовать домашний интернет (как по причине его отсутствия, так и по причине отсутствия необходимого цифрового оборудования, компьютера или планшета), у 22 % нет необходимости ис-

пользовать домашний интернет для учебной работы, в том числе по причине того, что нет необходимости, домашнюю работу, требующую использование интернета, учащимся не задают.

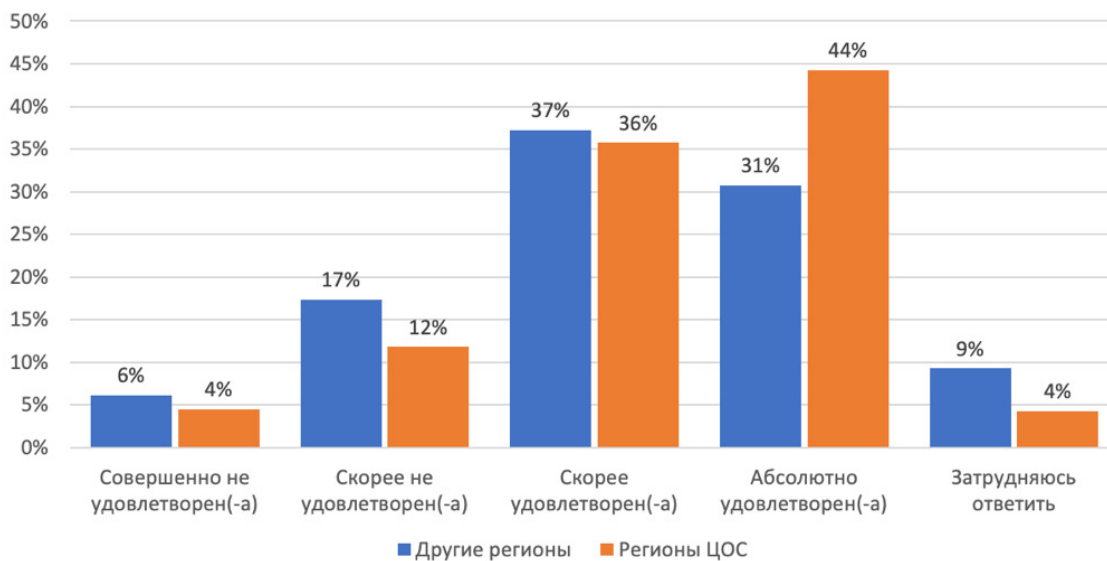


Рис. 1. Доля старшеклассников, удовлетворенных использованием школьных сетей Wi-Fi по состоянию на весну 2021 года в разрезе участия регионов в эксперименте ЦОС без учета московских школ (от числа указавших на то, что используют Wi-Fi в школе)

3. Использование учащимися интернета для учебной и иных видов работ в школе

Данные исследования показывают, что более половины учащихся 9–11 классов используют смартфоны в школе для учебных целей (рисунок 2, можно было выбрать несколько вариантов ответов). Однако более трети ребят занимаются во время уроков и своими делами – возможно, в этом причина того, что существенная доля учителей ограничивает использование школьниками личных персональных устройств во время уроков.

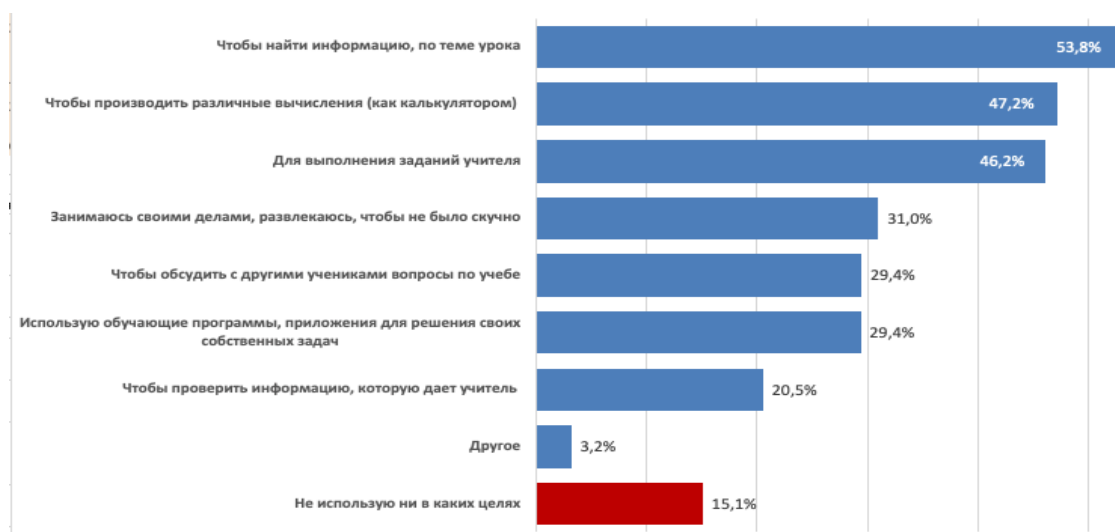


Рис. 2. Ответы старшеклассников на вопрос: «Для каких целей ты используешь личный телефон, планшет или другое устройство во время уроков?»

Более $\frac{3}{4}$ учителей (77,8 % в среднем по Российской Федерации) делают во время уроков замечания тем школьникам, которые пользуются персональными цифровыми устройствами, почти половина (48,4 %) – предупреждают о запрете использования личных устройств перед началом урока.



Рис. 3. Цели использования личного цифрового устройства во время уроков (открытый вопрос)

Отдельная проблема заключается в том, что, по мнению учащихся, учителя часто не одобряют использование школьниками цифровых технологий во время урока – более 40 % старшеклассников, принявших участие в исследовании, не согласны с утверждением «Учителя одобряют, чтобы я использовал цифровые технологии в учебной работе», и лишь менее 30 % школьников так или иначе согласны с этим утверждением.

Возможно, это связано с тем, что персональные цифровые устройства используются школьниками во время уроков не только для учебной работы, но и для не относящихся непосредственно к уроку занятий. В частности, при ответе на открытый вопрос о целях использования личного цифрового устройства во время уроков ключевыми направлениями были указаны возможности, связанные с обеспечением коммуникации и связи между всеми аудиториями в сфере общения старшеклассников (рисунок 3).

Видится важным учитывать указанные направления и возможности использовать их в учебной работе.

4. Выводы для задачи развития смарт-образования

На основе рассмотренных данных можно сделать выводы о текущей ситуации, дефицитах и возможных направлениях использования интернета в школах для целей развития смарт-образования:

1. Попытки подключить учащихся к активному использованию школьного Wi-Fi упираются в дефициты технологических решений. Кроме того, возможности школьного доступа в интернет конкурируют с открытым доступом в интернет на личных цифровых устройствах школьников, что снижает возможности общих технологических решений.

2. Возможности мобильного интернета в школе не используются не только из-за очевидных рисков, связанных с обеспечением информационной безопасности школы, но и из-за неготовности учителей к массовому использованию цифровых технологий в образовательном процессе, а также использования школьниками во время уроков личных устройств не для учебной работы.

3. Необходимо более четко идентифицировать направления использования школьниками интернета на личных цифровых устройствах и уделить внимание разработке персонализированных учебных заданий, учитывающих возможности современных интернет-технологий.

4. При рассмотрении вопроса об инвестировании средств в цифровую среду школы в интересах развития смарт-образования необходимо рассматривать не только традиционные пути вложения средств в технологическую инфраструктуру школы, но и уделять внимание возможностям использования личных цифровых устройств, подключенных к интернету.

Список литературы

1. Уваров А. Ю., Вихрев В. В., Водопьян Г. М., Дворецкая И. В., Кочак Э., Левин И. Школы в развивающейся цифровой среде: цифровое обновление и его зрелость // Информатика и образование. 2021; 36(7): 5–28. DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-7-5-28

УДК 373.7

А.Г. Ерохин¹, М. Ф. Ванина², Е. А. Фролова³

¹andrew145@yandex.ru, ²margo.vanina2012@yandex.ru, ³efrolova@me.com

Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

Технологии дистанционного обучения развиваются достаточно давно как в нашей стране, так и за рубежом. После спада пандемии COVID-19 они трансформировались в технологии смешанного обучения, представляющие собой сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения. В настоящее время смешанное обучение стало настоящим трендом образования. Однако возможность его применения во многом зависит от направления подготовки: если в технических направлениях возможность дистанционного обучения ограничена из-за наличия большого числа работ, связанных с необходимостью использования в них специального лабораторного оборудования, то на экономических направлениях применение смешанного обучения имеет очень хорошие перспективы. Для реализации смешанного обучения необходимо хорошее техническое обеспечение как вузов, так и самих обучающихся, а также наличие не только специализированного программного обеспечения, но и программ для электронной коммуникации. В последнее время появились оригинальные отечественные решения. Их применение дает возможность разрабатывать новые кейсы, которые позволяют студентам получать новые знания, умения и навыки. В докладе описывается ряд таких кейсов, используемых авторами в ходе реализации образовательной программы по бизнес-информатике. Приводится подробный анализ как преимуществ внедрения смешанного обучения, так и трудностей, с которыми можно столкнуться при его использовании.

Ключевые слова: программное обеспечение, образование, подготовка специалистов, образовательный процесс, цифровизация, электронное обучение, дистанционные технологии.

Andrey G. Erokhin¹, Margarita F. Vanina², Elena A. Frolova³

¹andrew145@yandex.ru, ²margo.vanina2012@yandex.ru, ³efrolova@me.com

Moscow Technical University of Communications and Informatics, Moscow, Russia

ORGANIZATION OF BLENDED LEARNING IN EDUCATIONAL PROGRAMS OF ECONOMIC DEGREE PROGRAMS

Distance learning technologies have been developing for a long time both in our country and abroad. After the decline of the COVID-19 pandemic, they were transformed into blended learning technologies, which are a combination of traditional forms of classroom learning with elements of e-learning. Currently, blended learning has become a real trend in education. At the

same time, the possibilities of its application depend on the direction of educational program. If in technical programs its capabilities are limited, due to the need for a large number of works with physical devices, then in economic programs using of blended learning has very good prospects. To implement blended learning, it is necessary to have good technical support of both universities and the students themselves, as well as the availability of not only specialized software, but also software for electronic communication. Recently, original domestic solutions have appeared here. Their using makes it possible to develop new cases that allow students to acquire new knowledge, skills and abilities. The paper describes a number of such cases used by the authors in the course of implementing an educational program in business informatics. A detailed analysis of both the benefits of using blended learning and the difficulties that encounters in its implementation is given.

Keywords: software, education, training of specialists, educational process, digitalization, e-learning, distance technologies.

Необходимость применения электронного обучения прописана в законе Российской Федерации «Об образовании». Но если до марта 2020 года подобный вид обучения студентов рассматривался вузами скорее как что-то экзотическое, как некий модный тренд, то в период пандемии COVID-19 технологии дистанционного обучения стали настоящим спасением для всей образовательной отрасли. Именно в это время все вузы России стали активно развивать свои электронно-образовательные среды, а большинство преподавателей и студентов познакомились с системой организации видеоконференций Zoom.

Однако и после спада пандемии вузы не стали отказываться от использования дистанционных технологий. Большинство из них применяют так называемые технологии «смешанного обучения» («blended learning»), представляющие собой сочетание традиционных форм преподавания в аудитории с элементами электронного обучения [2;6;7]. Смешанное обучение стало настоящим трендом, именно поэтому президент Российской академии образования Ольга Васильева в одном из интервью отметила, что «в недалеком будущем российские школы перейдут на смешанный тип урока, когда часть занятия занимают объяснения учителя, а часть – работа детей с цифровыми технологиями» [1].

Все это в полной мере можно отнести и к вузам. Использование смешанного обучения позволяет обеспечить повышение доступности и гибкости образования и за счет этого увеличение спектра образовательных возможностей студентов, актуализацию стиля обучения и его трансформацию, персонализацию образовательного процесса, возможность формирования у студентов активной жизненной позиции.

В то же время следует отметить, что при всех достоинствах, возможности использования смешанного обучения в образовательных программах зависит от их направленности. Например, в радиотехнике или автомобилестроении электронное обучение может применяться в минимальном объеме. В то же время, в образовательных программах экономической направленности возможно его более широкое использование, в частности, для оценки проектов, разработанных студентами, реализации различных кейсов, отработки навыков командной работы.

При реализации процесса смешанного обучения активно встает вопрос об используемом программном обеспечении. Речь здесь идет не только о специальном программном обеспечении, которое должны использовать студенты [3], но и о средствах взаимодействия преподавателя и студента [4]. Таких средств имеется достаточно большое количество, в таблице 1 приведен сравнительный анализ наиболее популярных зарубежных программ.

Таблица 1

Сравнительный анализ популярных сервисов видеоконференций

	Zoom	Google Meet	Messenger Rooms	Skype	Jitsi Meet	U Meeting
Максимальное количество участников	100	100	50	50	30	25
Ограничение времени сессии	40 минут	60 минут	Без ограничений	4 часа	Без ограничений	30 минут
Подключение к конференции по ссылке без регистрации	+	Нет	+	+	+	+
Демонстрация экрана	+	+	+	+	+	+
Отправка файлов в чат	+	Нет	+	+	Нет	Нет
Запись видеовстречи	+	Нет	Нет	+	+	+
Интеграция с календарем Гугл или Майкрософт	+	+	Нет	Нет	+	+

В последнее время в рамках концепции импортозамещения [5] стали появляться и отечественные системы подобного рода: Яндекс Телемост, Navес Meet и другие. Использование электронных средств коммуникации преподавателя и студента полностью соответствует концепции формирования цифровой экономики в России.

Среди направлений подготовки кадров в области экономики можно выделить направление 38.03.05 «Бизнес-информатика». Этим студентов отличает достаточно хорошая компьютерная подготовка, поскольку в учебные планы включено не только изучение пакетов прикладных программ, но также использование средств их разработки [3]. Подготовка таких специалистов обеспечивается в Московском техническом университете связи и информатики, где работают авторы.

Учебный план дисциплины направления 38.03.05 «Бизнес-информатика» насчитывает порядка 30 дисциплин цифровой направленности, и в каждой из них использование «blended learning» позволяет создавать и выполнять новые кейсы. Приведем несколько примеров использования смешанного обучения из образовательной практики авторов.

В рамках дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» предусмотрено решение практических задач по программированию.

Такие задачи в обычных условиях решаются в компьютерном классе на очных занятиях, однако для самостоятельной работы авторами были разработаны специальные кейсы, позволяющие совершенствовать не только навыки программирования, но и навыки командной разработки. Например, бригаде из трех человек предлагается задача, предусматривающая разработку нескольких программных модулей, и студенты организуют свой чат в одной из коммуникационных сред, распределяют работу, формируют единый программный комплекс. Все это осуществляется в рамках самостоятельной работы, и консультации с преподавателем проводятся с использованием коммуникационной среды, поскольку он также приглашается в студенческий чат.

В дисциплине «Базы данных для бизнеса» были разработаны новые кейсы. Приемы создания баз данных и работы с ними изучаются на очных занятиях, при этом используются самые последние версии известных СУБД, в частности, с учетом того, что в последнее время активно продвигается процесс импортозамещения [8]. Когда же студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями и навыками, им предлагается выполнить задание по инжинирингу бизнес-систем. Для этого в рамках задания студенты получают текст выпускной квалификационной работы, подготовленный их предшественниками несколько лет назад (эта работа также предусматривала разработку базы данных для информационной системы, но с использованием технических и программных средств, имеющихся на тот момент). Современные студенты должны провести анализ этой работы и с точки зрения современного уровня развития техники и софта оценить, насколько проще или сложнее было бы решить данную задачу сейчас. Подобная задача решается также командами, а обсуждение и работа с преподавателем проводятся с использованием коммуникационной среды.

Очень удобной возможностью, которую предоставляют современные офисные пакеты программ, является совместная работа над документами. Используя такие технологии, студенты могут организовать подготовку отчета по любому из заданий, выполняемых в ходе отработки навыков командной разработки. Это касается как вышеперечисленных кейсов, так и заданий по другим дисциплинам учебного плана. Например, в ходе изучения дисциплины «Бизнес-графика и презентационные технологии» студенты выполняют специализированное задание по созданию групповой презентации, и при этом также применяются методы смешанного обучения. Изучение возможностей различных программ презентационной графики осуществляется в вузе, а групповая презентация выполняется в ходе самостоятельной работы. Для этого студентам в принципе уже не нужен индивидуальный чат, но необходима программа типа MS PowerPoint или аналогичная программа из пакета Libre Office или Open Office.

Весьма перспективным является применение смешанного обучения в рамках дисциплины «Практикум проектной деятельности», где в течение нескольких семестров студенты обеспечивают подготовку различных проектов. Создание реального проекта изначально предполагает работу в команде, поэтому цифровизация этого процесса является вполне логичной и естественной.

Все вышесказанное касается не только направления подготовки «Бизнес-информатика». На других экономических направлениях, например, 38.03.01 «Экономика» также имеется ряд дисциплин, где смешанное обучение позволяет интенсифицировать процесс обучения.

Мы упомянули здесь только так называемые «цифровые дисциплины», поскольку именно они представляют для авторов профессиональный интерес. Однако в случае хорошей компьютерной подготовки преподавателей может быть разработка и использование подобных кейсов и в циклах гуманитарных дисциплин. Таким образом, реализация смешанного обучения по экономическим направлениям подготовки в вузах значительно увеличивает возможности, позволяющие максимально усилить мотивацию как преподавателя, так и студентов.

Но внедрение смешанного обучения может столкнуться с рядом проблем. Первая из таких проблем – недостаточная цифровая грамотность. Если говорить о студентах, то, как правило, они обладают достаточно высокой степенью цифровой грамотности, да и процесс обучения направлен, в том числе, на ее повышение. Однако цифровая грамотность преподавателей во многих случаях оставляет желать лучшего. Для ее усиления, в частности, была разработана Федеральная целевая программа повышения квалификации, реализуемая университетом Иннополис, в рамках которой должны повысить свою квалификацию несколько миллионов преподавателей.

Второй существенной проблемой внедрения технологии «blended learning» являются значительные затраты на ее внедрение. К этому относятся и затраты на высокоскоростной Интернет (который имеется, к сожалению, далеко не везде), затраты на техническое и программное обеспечение, наличие у студентов и преподавателей компьютеров или планшетов. Конечно, большинство зарубежных сервисов и программ имеют бесплатные версии для образовательных учреждений. Однако в последнее время доступ к ним из РФ не возможен, а российские разработчики, как правило, не предоставляют доступа к своим разработкам даже для образовательных учреждений (хотя и здесь всегда можно найти приемлемое решение). С ростом затрат также связана необходимость разработки видеоматериалов, обучающих и тестирующих программ и заданий.

Несмотря на отмеченные недостатки, смешанное обучение приводит к трансформации всего образовательного процесса, и его положительное влияние на образовательный процесс постоянно увеличивается. Смешанное обучение является перспективной системой обучения, которая совмещает преимущества традиционного и интерактивного обучения. Соотношение этих двух форм обучения определяется готовностью образовательного учреждения. МГУСИ как один из ведущих отраслевых вузов в области инфокоммуникаций такие возможности имеет, поэтому смешанное обучение активно внедряется в учебный процесс, и в первую очередь на экономических направлениях подготовки.

Список литературы

1. Васильева: мы придем к смешанному типу уроков [Электронный ресурс]. URL: <https://pedsovet.org/article/vasileva-my-pridem-k-smesannomu-tipu-urokov> (дата обращения: 23.05.2022).

2. Работаем с электронной формой учебника: технология смешанного обучения [Электронный ресурс]. URL: <https://rosuchebnik.ru/material/rabotaem-s-elektronnoy-formoy-uchebnika/> (дата обращения: 23.05.2022).

3. Ерохин А. Г., Ванина М. Ф. IT-подготовка специалистов-экономистов в техническом вузе в условиях импортозамещения // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы V Международной науч. конф., г. Красноярск, 21–24 сентября 2021 г.: в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021. С. 155–159.

4. Все о популярных мессенджерах [Электронный ресурс]. URL: [Messengers.guru](https://messengers.guru) (дата обращения: 14.01.2022).

5. Ванина М. Ф., Ерохин А. Г., Фролова Е. А. Особенности реализации концепции импортозамещения в области электронного обучения по экономическим направлениям в условиях пандемии // Технологии информационного общества. Сборник трудов XVI Международной отраслевой научно-технической конференции «Технологии информационного общества», 2–3 марта 2022 г., Москва, МТУСИ. М.: МТУСИ, 2022. С. 394–396.

6. Нагаева И. А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2016. № 6. С. 56–67.

7. Нагаева И. А. Организация вебинара. // Интернет -журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» 2012. № 3. С. 1–6.

8. Ванина М. Ф., Ерохин А. Г., Фролова Е. А. К вопросу о поиске альтернативный отечественных решений при обучении технологиям работы с базами данных в высших учебных заведениях // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2018. № 2. С. 15–18.

УДК 001.101, 37.09

И. М. Зацман

izatsman@yandex.ru

Институт проблем информатики Федерального исследовательского центра
«Информатика и управление» Российской академии наук, Москва, Россия

СТРАТЕГИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ДВА НАПРАВЛЕНИЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОЗДАНИЯ

Анализируется стратегия Европейского компьютерного образования (digital education), при формировании которой использовались результаты двухлетнего мониторинга состояния систем преподавания информатики в регионах и странах Европы, включая РФ, Израиль и Ватикан. В стратегии компьютерное образование делится на два направления для каждого уровня преподавания. Такое деление обусловлено кардинальным изменением роли информатики в современной системе научного познания и представления научного знания.

Ключевые слова: компьютерное образование, мониторинг систем преподавания, информатика как фундаментальная наука, информатика как образовательная дисциплина, стратегия преподавания информатики.

Igor M. Zatsman

izatsman@yandex.ru

Institute of Informatics Problems, Federal Research Center «Computer Science and Control»
of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

THE STRATEGY OF EUROPEAN DIGITAL EDUCATION: TWO TIERS AND THEORETICAL FOUNDATIONS FOR ITS CREATING

The strategy of the European digital education is analysed, in creating of which the outcomes of two-year monitoring of the state of informatics teaching systems in the regions and countries of Europe, including the Russian Federation, Israel and the Vatican, were used. In the strategy, digital education is divided into two tiers for each level of teaching. This division is due to a radical change in the role of informatics in the modern system of scientific cognition and scientific knowledge representation.

Keywords: digital education, monitoring of teaching systems, informatics as a fundamental science, informatics as an educational discipline, strategy of teaching informatics.

1. Введение

В 2017 году был опубликован отчет, который содержит результаты мониторинга состояния систем образования в области информатики, а также результаты сопоставительного анализа этих систем для 55 административ-

ных единиц (АЕ) европейского региона, включая РФ, Израиль и Ватикан [1]. Если в стране единая система образования в области информатики, то АЕ – это страна. Если в стране есть регионы с автономными системами образования, то АЕ – регион этой страны, например, Бавария. В Бельгии – 3 таких региона, Соединенном королевстве – 4, Испании – 15, в Германии – 16.

В Приложении С этого отчета приведены схемы и карты с результатами мониторинга и сопоставительного анализа, позволяющие сравнить состояние систем образования в области информатики в разных АЕ между собой. Каждая карта или схема отражает, как правило, одну характеристику состояния сопоставляемых систем. В Приложении D отчета приведено структурированное описание состояния системы образования в области информатики для каждой из 55 АЕ по комплексу характеристик. Описание состояния системы образования в области информатики в РФ приведено на страницах 196 и 197 отчета [1].

Поскольку авторы отчета на основе данных мониторинга анализировали состояние преподавания информатики, им потребовалось дать хоть какое-то описание этой дисциплины, так как в настоящее время отсутствует конвенциональное определение предметной области информатики. Поэтому перед авторами отчета встала весьма трудная задача. Их подход включает две стадии ее решения.

Сначала авторы отчета приводят весьма приблизительное описание информатики, включающее следующие положения [1]:

- информатика кардинально изменилась за последние 50 лет, и поэтому ранее используемые ее определения устарели (о чем в 2007 году, то есть за 10 лет до публикации отчета, писал Деннинг [2]);
- современную информатику сложно уложить в «прокрустово ложе» естественных и/или технических наук;
- по сравнению с естественными науками информатику как научную дисциплину определить сложнее, так как у нее нет эмпирических основ как у естественных наук;
- информатика – это нечто большее, чем использование только логических выводов (как в математике);
- информатика – это далеко не только сочетание инженерных принципов и технологий.

Перечисленные положения используются на первой стадии приблизительного описания информатики как образовательной дисциплины, которое не претендует на ее строгое определение [1]. На второй стадии перечисляются три публикации [3–5], которые содержат комплементарные характеристики информатики. Эти публикации рассматриваются в докладе как три источника теоретических оснований стратегии Европейского компьютерного образования (ЕКО) [6]. Цель доклада состоит в кратком описании, в основном первой из трех публикаций (раздел 2) и двух направлений ЕКО (раздел 3).

2. Три источника

На первых этапах становления информатики объектами ее исследований были в основном компьютеры и окружающие их явления. Например, в

1967 году А. Ньюэлл, А. Дж. Перлис и Х. А. Саймон писали: «Объектам и явлениям соответствуют те науки, которые их изучают. Появились компьютеры. Следовательно, назначение информатики – это изучение компьютеров» [7]. Такой подход к определению информатики как компьютерной науки долгие годы был доминирующим в системе компьютерного образования.

В работе [3] был предложен концептуально новый подход к определению информатики как фундаментальной науки. Второй раздел «The definition of the term «informatics»» этой работы посвящен определению термина «информатика». В этом разделе Кристен Ньюгор сначала пишет:

«Термин «computer science» следует заменить на «informatics». Несколько лет назад выбор между этими двумя терминами казался, скорее всего, несущественным. Обсуждения терминологии часто считают праздными, но иногда они могут отражать ключевые различия во мнениях... Сегодня, к сожалению, используется термин «computer science», который имеет тенденцию поддерживать слишком узкое представление об информационных системах, которые в настоящее время связывают коллективы людей и интегрируют разнообразные средства обработки информации. При этом коллективы взаимодействуют как посредством межличностных связей людей, так и с использованием электронных каналов связи» [3].

После констатации важности четкого определения термина «информатика» Кристен Ньюгор предлагает свою дефиницию:

«Информатика – это наука, которая имеет своей областью [исследований] информационные процессы и связанные с ними *феномены в артефактах, обществе и природе* (курсив добавлен. – И. З.)» [3]. Затем Кристен Ньюгор дает расширенное толкование этого термина:

«Важными примерами феноменов являются: живые организмы, неодушевленные объекты (включая артефакты, такие как, например, машины), события и процессы (например, выполнение компьютерных программ). Мы также можем говорить о *когнитивных феноменах, происходящих в сознании людей, в отличие от явных [сенсорно воспринимаемых] феноменов, находящихся вне сознания* (курсив добавлен. – И. З.)» [3].

Толкование Кристена Ньюгора с делением феноменов, связанных с информационными процессами, на когнитивные, происходящие в сознании людей и формирующие концепты знания человека, и сенсорно воспринимаемые (например, тексты), существующие вне сознания, в 1986 году было, скорее всего, концептуально новым подходом к определению предметной области информатики.

Из трех публикаций, выбранных авторами отчета [1], второй источник – это книга Дэвида Харела (Научный институт Вейцмана), опубликованная в 1987 году, с изложением основ информатики, ряда важных и базовых ее тем с алгоритмической точки зрения. В книге подчеркивается фундаментальный характер информатики и анализируется три вида сложности проблем этой науки: вычислительная, системная и когнитивная [4]. Третья работа, комплементарная с [3, 4], – это статья Питера Деннинга и Пола Розенблюма [5]. В ней предложен новый вариант позиционирования информатики в системе современного научного познания и обоснована необходимость существенного расширения ее предметной области.

3. Два направления

В 2018 года было дано описание стратегии ЕКО, одобренной Европейским комитетом по информатике и Европейским советом АСМ, которая выделяет два направления преподавания информатики на всех уровнях образования [6]. В рамках первого направления, получившего название «специализация», информатика изучается как самостоятельный предмет. В рамках второго направления, получившего название «интеграция», методы и средства информатики интегрируются в предметные области других наук через их учебные программы.

В стратегии ЕКО в процессе преподавания информатики предлагается учитывать существенное расширение ее предметной области. В конце прошлого столетия изучение информационных трансформаций в живых системах стали относить к предметной области информатики. Использование слова «computing» в англоязычной литературе вместо двух слов «computer science» стало подчеркивать более широкую предметную область информатики. По словам Деннинга, «Первоначальное определение информатики [как компьютерной науки] ... сейчас устарело. Она изучает и естественные, и искусственные информационные процессы. Информатика включает компьютерную науку, разработку программного обеспечения, информационные технологии, информационную науку и информационные системы» [2].

Таким образом, предметная область информатики принципиально изменилась с момента публикации в 1967 году статьи Ньюэлла, Перлиса и Саймона [7]. Характеризуя это изменение в стратегии ЕКО, ее авторы позиционируют информатику как основополагающую (foundational) дисциплину, которая играет ключевую роль в системе образования XXI века наряду с математикой, естественными науками и иностранными языками.

Одновременно с изменением предметной области самой информатики она стала оказывать существенное влияние на предметные области и преподавание других дисциплин. Поэтому в стратегию ЕКО включено второе направление преподавания, интегрирующее методы и модели информатики в учебные программы других наук. Важно отметить, что это влияние информатики на предметные области и преподавание других дисциплин было обусловлено кардинальным изменением ее роли в современной системе научного познания и представления научного знания.

4. Заключение

Описанию новой роли информатики был посвящен аналитический отчет по вопросам обеспечения конкурентоспособности США в XXI в., подготовленный в 2005 году Консультативным комитетом по информационным технологиям при Президенте США [8]. В этом отчете говорится о революционном изменении парадигмы научных исследований: если раньше «древо познания» держалось на «двух китах» (в оригинале pillar – столп, опора, основание) – теория и эксперимент, то сейчас во всех отраслях науки оно держится на «трех китах» – теория, эксперимент, методы и средства информатики, включая информационные технологии, обеспечивающие проведение эксперимента. Такое изменение парадигмы практически любого науч-

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива
ного исследования и обуславливает необходимость во втором направлении стратегии ЕКО.

В заключение отметим, что в опубликованной в 2016 году инициативе Президента США «Computer Science for All» [9] отсутствует аналогичное второе направление преподавания, обусловленное изменением парадигмы научных исследований, описанным в аналитическом отчете по вопросам обеспечения конкурентоспособности США [8], на что обратили внимание авторы статьи [10].

Список литературы

1. The Committee on European Computing Education. Informatics Education in Europe: Are we all in the same boat? Technical Report. – N. Y. : ACM, 2017. 251 p.
2. Denning P. Computing is a natural science // Communications of the ACM, 2007. Vol. 50. No. 7. P. 13–18.
3. Nygaard K. Program Development as a Social Activity // Information Processing 86: Proceedings from the IFIP 10th World Computer Congress, Dublin, Ireland, September 1–5, 1986 / Ed. H. -J. Kugler. – North Holland: Elsevier Science Publishers B. V. , IFIP, 1986. P. 189–198.
4. Harel D. Algorithmics – The Spirit of Computing. – Reading, MA, USA: Addison-Wesley, 1987. 514 p.
5. Denning P. , Rosenbloom P. Computing: The fourth great domain of science // Communications of the ACM, 2009. Vol. 52. No. 9. P. 27–29.
6. Caspersen M. E. , Gal-Ezer J. , Hall W. , McGettrick A. , Nardelli E. , Schnabel B. Informatics for All: The Strategy. – N. Y. : ACM, 2018. 16 p.
7. Newell A. , Perlis A. , Simon H. Computer science // Science, 1967. Vol. 157. No. 3795. P. 1373–1374.
8. Computational Science: Ensuring America’s Competitiveness. Report to the President. -Arlington, VA, USA: National Coordination Office for Information Technology Research and Development, 2005. http://www.nitrd.gov/pitac/reports/20050609_computational/computational.pdf.
9. The White House. Office of the Press Secretary. FACT SHEET: President Obama Announces Computer Science for All Initiative, 2016.
10. Caspersen M. E. , Gal-Ezer J. , McGettrick A. , Nardelli E. Informatics as a Fundamental Discipline for the 21st Century // Communications of the ACM, 2019. Vol. 62. No. 4. P. 58–63.

М. А. Караиванова

mariakaraivanova@abv.bg

Академия музикального танцевального и изобразительного искусства
«Проф. Асен Диамандиев», Пловдив, Болгария

ПОЛЕЗНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИСТОРИИ

Статья представляет оригинальный подход к моделированию исторического времени как основы трансдисциплинарного моделирования исторических ситуаций.

Ключевые слова: гомотеция, время, моделирование, трансдисциплинарность, исихазм.

Maria A. Karaivanova

mariakaraivanova@abv.bg

Academy of Music Dance and Fine Art “Prof. Asen Diamandiev”, Plovdiv, Bulgaria

THE STUDY OF MATHEMATICS IN USE ON CRITICAL THINKING IN HISTORY

The article presents an original approach to modeling of historical time as a basis for interdisciplinary modeling of historical situations.

Keywords: homothecy, time, modeling, interdisciplinary, hesychasm.

Способность к критическому мышлению определяет полезность огромного количества информации, заполняющей пространство. От степени критичности, с которой человек относится к этому изобилию, зависит его ориентация в окружающем мире, а в наши дни этот мир развивается неожиданно динамично и непредсказуемо.

Историческая память в информационном обществе. Тенденция глобализации в последние десятилетия предполагает замену базовых представлений об общественном устройстве и развитии личности диаметрально противоположными либеральными взглядами. Тиражируется манипулятивная смесь истинной и ложной информации, чтобы трансформировать исконные представления и установки, связанные с половой идентичностью, семьёй, государственным суверенитетом, исторической памятью и т.д. Возникают разнообразные конфликтные ситуации: политико-экономические, нравственно-психологические, юридические.., и фундаментально расшатываются процессы развития в личностном и общественном плане.

Образовательное пространство не остаётся в стороне от этих процессов. В той или иной форме протекает смысловая подмена изучаемых в шко-

ле фактов, понятий, утверждений. Противоречивой интерпретацией важных исторических событий насаждаются сомнения в научных доказательствах и воспоминаниях об этих событиях, передаваемых от поколения поколению. Появляются задержки в личностном развитии подростков и в их мировоззренческом росте. Уровень исторической грамотности снижается.

Трансдисциплинарность, реализуемая в моделировании математическими средствами, [1], создаёт предпосылки для объективного, критического отношения к историческим ситуациям. Для этой цели ход времени, основной носитель исторической событийности, моделируется изучаемыми в школе доступными математическими инструментами. Один из таких инструментов – *геометрическое преобразование гомотетия*.

Гомотетическое моделирование исторического времени. Из-за своей сложности понятие времени моделируется двумя разными способами: астрономическое измеряется как *угловая величина (часы)*, а историческое – как *линейная величина (ось времени)*. В первом случае оно воссоздаётся по *динамической модели*, а во втором – по *статической*.

Геометрическая модель исторического времени хорошо известна. Луч изображает бесконечное движение от прошлого к будущему: каждая точка на нём есть образ момента-времени, с началом координат, т. н. Рождеством Христовым, а каждый отрезок – образ промежутка-времени. Так моделируется линейная последовательность наступивших исторических моментов и событий.

В другом масштабе один и тот же отрезок оси изображает иную протяжённость времени. При большой продолжительности время как бы ускоряется („сжимается“), период охватывает отдалённые во времени исторические события и они понимаются в широком историческом контексте. При малой продолжительности наоборот – время замедляется („растягивается“), исторические события периода сближаются и выявляется их взаимосвязанность. Ограниченные размеры чертежа требуют приоритетности одной из двух возможностей: широкий исторический горизонт или близкие причинно-следственные связи.

В действительности при *моделировании исторических ситуаций* имеют значение причинно-следственные связи между факторами, имеющими разную отдалённость во времени и разную природу. В этом смысле ось времени оказывается неуклюжим инструментом. Она предлагает застывшую картину определённого аспекта в историческом развитии, выявляя лишь тонкий слой богатой событийности, которой насыщен ход времени. Раскрывая это богатство, контекст, в котором понимается данная историческая ситуация, расширяет свои границы, обретает рельефность и становится надёжной основой для критического подхода к ситуации.

Развитию способностей в этом направлении способствует общая математическая модель для моделирования исторического времени и его трансформаций. Для этой цели подходит геометрическое преобразование *гомотетии* h (т.О; k), определяемое с помощью *т.О* – *центр* и *числового отношения* k – *коэффициент*.

Как известно, гомотетия не перемещает центр: $(h(O) = O)$, а растягивает или сжимает отрезок относительно него в заданном коэффициентом

масштабе, сохраняя при этом ориентацию или меняя её на диаметрально противоположную. Каждую точку M , отличную от центра, гомотетия отдаляет или приближает к нему, определяя её образ M_1 по закону:

$$\vec{OM}_1 = k \cdot \vec{OM}$$

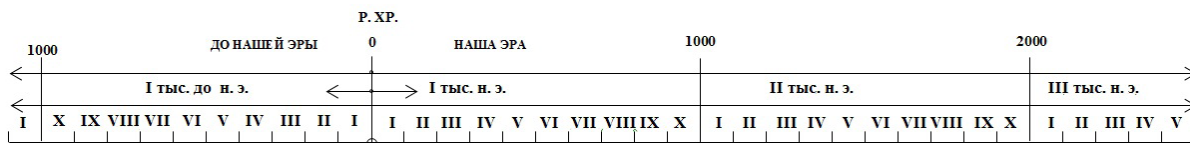
Аналогичный процесс осуществляется при линейном моделировании исторического времени: начало постоянное – Рождество Христово – и относительно него в избранном масштабе фиксируется место исторических моментов. Точка (Р. Хр) и определённый масштаб: $k = 10^n$, задают гомотетии: $h(P. Xp.; k = 10^n)$, для $n = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots$. Гомотетии отличаются по своим коэффициентам, а те зависят от значения n , т.е. уместны индексированные обозначения: k_n и h_n .

Каждая единица измерения E стандартной системы преобразуется в остальные единицы измерения композициями гомотетий: $h_n(E) = 10^n \cdot E$, при $n = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots$. При $n > 0$ получаются производные E , а при $n < 0$ – её подразделения.

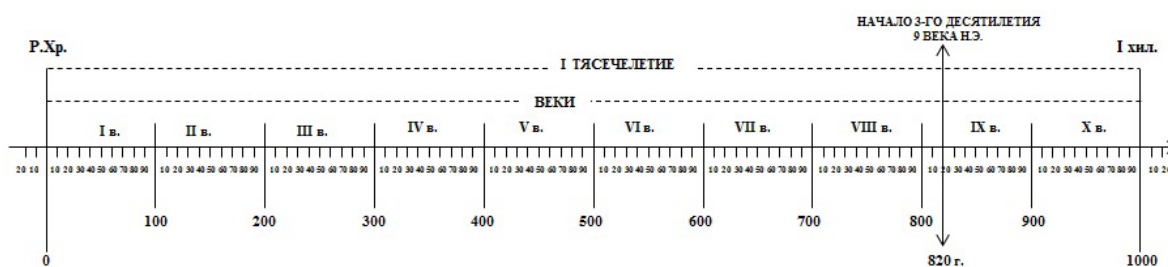
Пример: Единица $E = D$ (десятилетие), преобразованная с помощью гомотетий: h_n , при $n = -1, 0, 1, 2$:

$$\begin{aligned} h_{-1}(E) &= G - \text{год}; & h_1 \circ h_0 \circ h_{-1}(E) &= V - \text{век}; \\ h_0 \circ h_{-1}(E) &= D - \text{десятилетие}; & h_2 \circ h_1 \circ h_0 \circ h_{-1}(E) &= H - \text{тысячелетие}. \end{aligned}$$

Выбор единиц (E) для измерения времени зависит от величины периода, в котором рассматривается историческая ситуация, а её линейная длина – от ограничений чертежа (рис. 1).



а) С точностью до веков;



б) С точностью до десятилетий.

Рис. 1. Линейные модели времени различной точности

Гомотетия с коэффициентом $k = 10^n$ преобразует единицы измерения времени одну в другую, а другая гомотетия с коэффициентом, избранным из практических соображений, изменяет их линейную длину и „ускоряет“ или „замедляет“ время. Так на основе гомотетии создаются гибкие представления об историческом времени, способствующие трансдисциплинарному подходу в истории.

Гомотетия – инструмент исторического моделирования Кто я? Откуда я? Куда иду? Подобные вопросы сопутствуют развитию личности

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива и влияют на неё, а их уточнение нуждается в трансдисциплинарном моделировании. На большом отрезке исторического времени обнаруживаются факторы, определяющие территориальные изменения, взаимное проникновение различных культур, исторические процессы (рис. 2). Естественно возникают вопросы: Почему? или Как?, связанные с родной историей, и она становится предметом активного познавательного интереса.

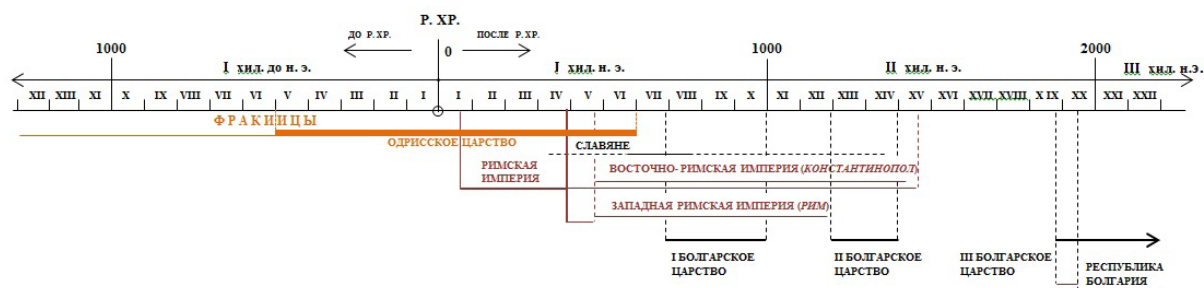


Рис. 2. Существование болгарского государства во времени

В ходе трансдисциплинарного моделирования находятся ответы на злободневные вопросы. Два таких вопроса о периоде XIV– XIX веков циркулируют в общественном пространстве: „Была ли Болгария в рабстве в Османской империи?“ и „Россия ли освободила Болгарию от турок?“

В синтезе сведений из различных областей: истории, теологии, литературы, музыки, изобразительного искусства эти вопросы проясняются, раскрывая сущность явления исихазма в христианстве. Это явление утверждает православие как основу культурно-цивилизационной модели, отличающуюся от западной [2], [3]. Линейная модель времени, в котором распространяется исихазм, даёт возможность понять роль Болгарии и её драматической судьбы в этом процессе (рис. 3).

Когда турки наступают на Балканы, в Болгарии процветает Тырновская исихастская культурная школа. Создаются высокие образцы исихастской нравственности и эстетики, готовятся учёные богословы, распространяется литература.

Османская империя завладевает болгарским народом и резко прерывает исключительный духовный подъём, в котором он находится. По оси времени следуют века „османского владычества“ без какого-либо болгарского духовного следа. Категорическое и длительное обезличивание народа достигается жестоким гнѐтом, при котором поколения чувствуют себя порабощёнными и сохраняют память о рабстве.

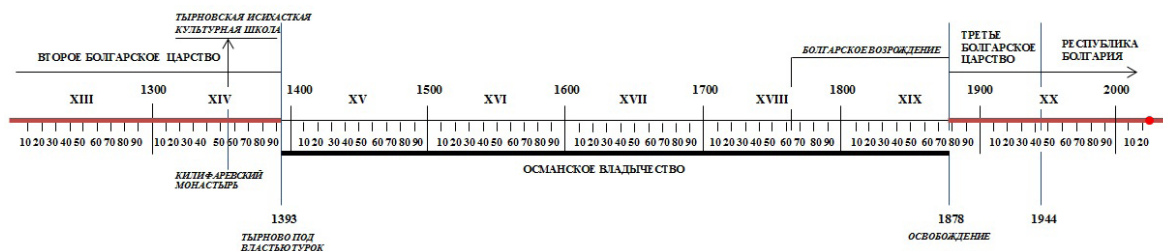


Рис. 3. Болгария в период XIII – XX веков



Рис. 4. Россия в период XIII – XX веков.

Продолжительностью около века ось времени показывает, что у болгар и русских сходная судьба – иноверский гнёт [3; 4]. Но в этот период государственность русских княжеств сохраняется, и там болгары-богословы (св. Киприан, Григорий Цамблак) находят благодатную почву для исихазма. На понятном народу литературном письменном языке они распространяют с богослужебными книгами исихастские философские послания и эстетику, что определяет развитие русского языка и культуры.

Исихазм становится объединяющим кодом, составившим духовную сущность единого русского народа и породившим тягу его духовного родства с болгарями.

Когда начинается война против Османской империи (1877–78 г.), русский народ душой принимает её как свою, освободительную для угнетённых братьев-христиан. Около 100 000 русских вместе с 30 000 болгар – воюющих и мирных, проливают свою кровь на болгарской земле. Государство Болгария возрождается!

Русская империя имеет свои имперские интересы и руководствуется ими, но освобождает Болгарию и братски предоставляет ей территориальное, политическое и духовное пространство!

Проводимые исследования показывают, что гомотетическое моделирование исторического времени является основным инструментом для трансдисциплинарного изучения разнородных дисциплин. Создаются предпосылки для модельного подхода в познавательной деятельности, повышается уровень разносторонней грамотности в пользу способности к критическому мышлению.

Список литературы

1. Караиванова М. Трансдисциплинарный модельный подход к приобретению музыкальной грамотности // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: сб. материалы V Междунар. науч. конф. Красноярск, 21–24 сентября 2021 г.: в 2 ч. / под общ. ред. М. В. Носкова.; URL: <http://catalog.sfu-kras.ru> ББК 74.044.4я43. Ч. 2. С. 516.
2. Лихачев Д. С. Русская культура. Санкт Петербург: «Искусство-СПБ». 2007. 368 с.
3. Нижников С. А. Исихазм в истории христианства на Руси. Часть I, II // Пространство и Время. 2017. № 1-2-3-4, эл. ресурс: 2226-7271prov_r_st1-27.2017.61; 2226-7271prov_r_st2_3_4-28_29_30.2017.61

УДК 378.147:004.9

М. Д. Китайгородский

mkit@rambler.ru

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина,
Сыктывкар, Россия

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ *

В статье представлена технология реализации дистанционного обучения при изучении интернета вещей. Интернет вещей рассматривается как одна из составляющих информационно-образовательной среды, которая позволяет при дистанционном обучении применять реальное лабораторное оборудование. Описана система дистанционного обучения для лабораторного практикума по дисциплине «Интернет вещей».

Ключевые слова: интернет вещей, информационно-образовательная среда, дистанционное обучение.

Mikhail D. Kitaygorodskiy

mkit@rambler.ru

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia

STUDY OF TECHNOLOGIES OF THE INTERNET OF THINGS IN THE CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

The article presents the technology for the implementation of distance learning in the study of the Internet of things. The Internet of things is considered as one of the components of the information and educational environment, which allows using real laboratory equipment in distance learning. The distance learning system for the laboratory workshop on the discipline “Internet of things” is described.

Keywords: Internet of things, information and educational environment, distance learning.

Цифровая трансформация всех сфер деятельности человека определяется важными сквозными технологиями Индустрии 4.0. К таким технологиям относятся искусственный интеллект, аддитивные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, технологии больших данных, промышленный интернет вещей [1].

Технологии интернета вещей развиваются не только в промышленной сфере, данные технологии находят свое применение и на транспорте, в энергетике и ЖКХ, в медицине и образовании. В образовании интернет вещей в

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14169 «Развитие регулятивных и коммуникативных учебных действий учащихся в условиях цифровизации общего и дополнительного образования».

© Китайгородский М. Д., 2022

первую очередь рассматривается как объект изучения содержательного контента образования.

Но более важным является рассмотрение интернета вещей как одну из составляющих информационно-образовательной среды. В этом контексте интернет вещей представляет собой устройства и датчики, встроенные в различные учебные приборы, технические средства обучения. Использование в образовательном процессе мобильных устройств и облачных сервисов также можно интерпретировать как технологии интернета вещей. Такие возможности рассмотрены О. Ю. Заславской и А. И. Кирилловым [2]. Уже есть опыт использования технологий интернета вещей на уроках общеобразовательной школы, в частности на уроках информатики. А. А. Гальчук и А. Н. Сергеев [3] в своей работе раскрывают возможности использования методики распределенного обучения информатики с помощью технологий интернета вещей и условия реализации методики обучения информатики в системе «Умный класс».

Объединение учебного оборудования в единые сети позволяет организовать электронное обучение с совершенно новыми дистанционными технологиями – технологиями дистанционного управления учебными и научными экспериментами. В исследованиях В. Г. Зубкова, И. И. Колтунова, А. В. Акимова [4] представлена одна из возможных технологий проектирования лабораторных работ для дистанционного обучения студентов технических специальностей.

В Казанском национальном исследовательском техническом университете им. А. Н. Туполева в Центре дистанционных автоматизированных учебных лабораторий (региональный центр технологий National Instruments) Ю. К. Евдокимовым, А. Ю. Кирсановым, А. Ш. Салаховой разработан цикл дистанционных лабораторных работ по основам электроники и радиотехники [5]. Студенты выполняют эксперименты в этих лабораториях с применением сетевых технологий Интернета и локальной сети вуза. Для доступа к лабораторным работам было создано специальное программное обеспечение, которое позволяет выполнять монтаж экспериментальной установки, включающей измерительные приборы, изучаемые элементы, формировать исследуемые сигналы и выполнять обработку результатов эксперимента.

В СГУ им. Питирима Сорокина технологии интернета вещей рассматриваются, в частности, в образовательной программе магистратуры «Цифровая среда образовательной организации» по направлению 44.04.01 – Педагогическое образование. В 2020–2022 учебных годах дисциплина «Интернет вещей» реализовывалась в дистанционном формате в среде Moodle.

Содержание дисциплины включает несколько разделов.

1. Введение в интернет вещей.

Терминология интернета вещей. История интернета вещей. Отрасли интернета вещей. Перспективы технологий интернета вещей в индустрии и области сервиса. Интернет вещей в образовании.

2. Технические средства интернета вещей.

Устройства интернета вещей: датчики, исполнительные механизмы, микроконтроллеры, контроллеры. Подключение датчиков и исполнительных механизмов к микроконтроллерам. Ознакомление с контроллерами Arduino.

3. Сетевые технологии интернета вещей.

Сетевые протоколы. Технологии Bluetooth и Wi-Fi. Подключение контроллеров к сетям передачи данных. Передача и прием данных с помощью контроллера Arduino.

4. Сервисы, приложения и модели интернета вещей.

Основы проектирования удаленных систем на основе интернета вещей. Применение интернета вещей в технологическом образовании основного общего образования и в дополнительном образовании детей.

Для лабораторного практикума по дисциплине «Интернет вещей» была спроектирована и реализована система дистанционного обучения, структура которой представлена на рисунке.

Для организации системы был выделен компьютер-сервер (1), к которому была подключена одна из разновидностей контроллеров Arduino – плата WeMos (2). Контроллер подключался к серверу для программирования через USB. Контроллер управлял макетной платой (3), на которой были установлены индикаторы для их программирования. Также к WeMos была подключена модель теплицы (4) с возможностью определения температуры, освещенности и влажности и включения дополнительного освещения и насоса полива. Обмен данными между сервером и WeMos при работе с управляемыми устройствами осуществлялся через WiFi, что формировало модель интернета вещей.

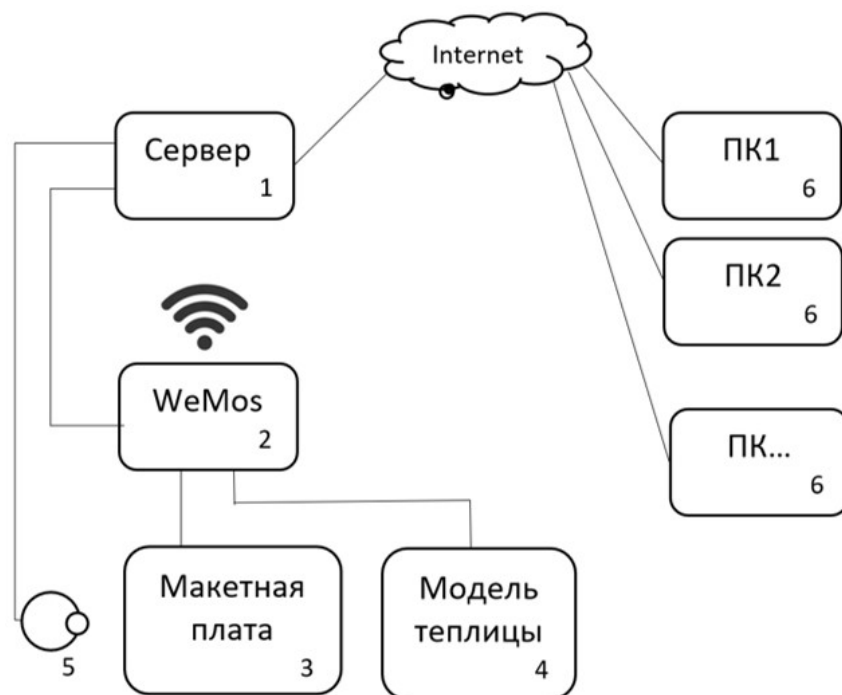


Рис. Структура системы дистанционного обучения

На сервере была установлена программа Arduino IDE, позволяющая программировать контроллер для выполнения различных задач. Учащиеся со своих удаленных компьютеров (6) могли управлять сервером с помощью программы TeamViewer – пакета программного обеспечения для удаленного контроля компьютеров, обмена файлами между управляющим и управля-

мым компьютерами. Программа была установлена как на сервере, так и на компьютерах студентов.

Студент, подключившись к лабораторной установке, дистанционно мог выполнять лабораторные задания по программированию макетной платы и управлять моделью теплицы. Визуально за работой устройств можно было наблюдать с помощью веб-камеры, направленной на устройства.

Лабораторная установка была апробирована в 2020–2022 учебных годах и показала свою эффективность при изучении технологий интернета вещей с помощью дистанционных технологий.

Список литературы

1. Тарасов И. В. Технологии Индустрии 4.0: влияние на повышение производительности промышленных компаний // Стратегические решения и рискменеджмент. 2018. № 2. С. 62–69.
2. Заславская О. Ю. , Кириллов А. И. Новые возможности информатизации образования – «Интернет вещей» // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. –017. № 2. С. 140–147.
3. Гальчук А. А. , Сергеев А. Н. Использование технологий Интернета вещей на уроках информатики в школе // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2017. № 4 (14). С. 3–10.
4. Зубков В. Г. , Колтунов И. И. , Акимов А. В. Лабораторные работы для дистанционного обучения студентов // Автомобиле- и тракторостроение в России: приоритеты развития и подготовка кадров: материалы 77-й Междунар. науч.-техн. конф. ААИ. М. , 2012. Кн. 14. С. 47–59.
5. Евдокимов Ю. К. , Кирсанов А. Ю. , Салахова А. Ш. Дистанционные автоматизированные учебные лаборатории и технологии дистанционного учебного эксперимента в техническом вузе // Открытое образование. 2009. № 5. С. 101–116.

УДК 371.12

Г. А. Кобелева¹, Е. А. Мамаева²

¹ga.kobeleva@kirovipk.ru; ²katemamaeva.iro@yandex.ru

Институт развития образования Кировской области, Киров, Россия

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДЕФИЦИТОВ ПЕДАГОГОВ ШКОЛ С НИЗКИМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведен анализ результатов региональной диагностики педагогических работников общеобразовательных организаций, имеющих низкие результаты обучения, по выявлению предметных и методических профессиональных дефицитов, а также профессиональных дефицитов в области формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся.

Ключевые слова: диагностика, предметные профессиональные дефициты, методические профессиональные дефициты, функциональная грамотность, дефицитарный уровень.

Galina A. Kobeleva¹, Ekaterina A. Mamaeva²

¹ga.kobeleva@kirovipk.ru; ²katemamaeva.iro@yandex.ru

Institute for the Development of Education in the Kirov Region, Kirov, Russia

IDENTIFICATION OF PROFESSIONAL DEFICIENCY OF TEACHERS OF SCHOOLS WITH LOW EDUCATIONAL RESULTS

The article analyzes the results of regional diagnostics of pedagogical workers of educational organizations with low learning outcomes, to identify subject and methodological professional deficits, as well as professional deficits in the formation and assessment of students' functional literacy.

Keywords: diagnostics, subject professional deficits, methodical professional deficits, functional literacy, deficit level.

Необходимость непрерывного повышения квалификации педагогических работников с учетом выявленных профессиональных дефицитов определена федеральными и региональными документами [1; 2]. Организационно-методическое сопровождение профессионального развития педагогов включает несколько этапов:

- разработка диагностических работ и получение положительной оценки регионального координационного совета,

- организация личных кабинетов педагогов в системе дистанционного обучения Moodle с учетом поданных заявок,
- проведение оценки уровня профессиональных компетенций в личном кабинете педагога,
- выявление на основе анализа результатов оценочных процедур и самодиагностики профессиональных дефицитов педагогов,
- формирование для каждого педагога избыточного перечня мероприятий, отражающего возможности ликвидации профессиональных дефицитов,
- выбор педагогом мероприятий, которые войдут в его индивидуальный образовательный маршрут,
- реализация выбранного образовательного маршрута.

В марте-апреле 2022 года в региональной диагностике приняли участие 535 педагогов школ с низкими образовательными результатами (из них 237 – выявление уровня предметных и методических компетенций, 298 – готовность к формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся).

Диагностическая работа для выявления уровня предметных и методических компетенций определяет умения планировать результаты обучения и применять современные педагогические технологии в конкретном предмете, знание современных инклюзивных технологий обучения, оценку предложенных ответов обучающихся и анализ и коррекцию допущенных ошибок; анкета для самоанализа педагогической деятельности включает разделы: предметная, методическая, коммуникативная, психолого-педагогическая компетентность, ИКТ-компетентность.

При анализе результатов диагностики были выделены следующие уровни профессиональных компетенций (табл. 1).

Таблица 1

Соответствие уровней профессиональных компетенций и дефицитарных уровней

Процент верно выполненных заданий	Уровень компетенций	Дефицитарный уровень
0–30%	недостаточный	высокий
31–60%	удовлетворительный	
61–70%	базовый	средний
71–80%	повышенный	
81–100%	высокий	низкий

На рисунке 1 приведена диаграмма распределения по предметам высокого дефицитарного уровня. Результаты диагностики свидетельствуют о том, что у педагогов на более высоком уровне сформированы предметные компетенции, на менее высоком – методические. Больше 30 % педагогов имеют высокий дефицитарный уровень методических компетенций по предметам русский язык, география, информатика, обществознание, математика.

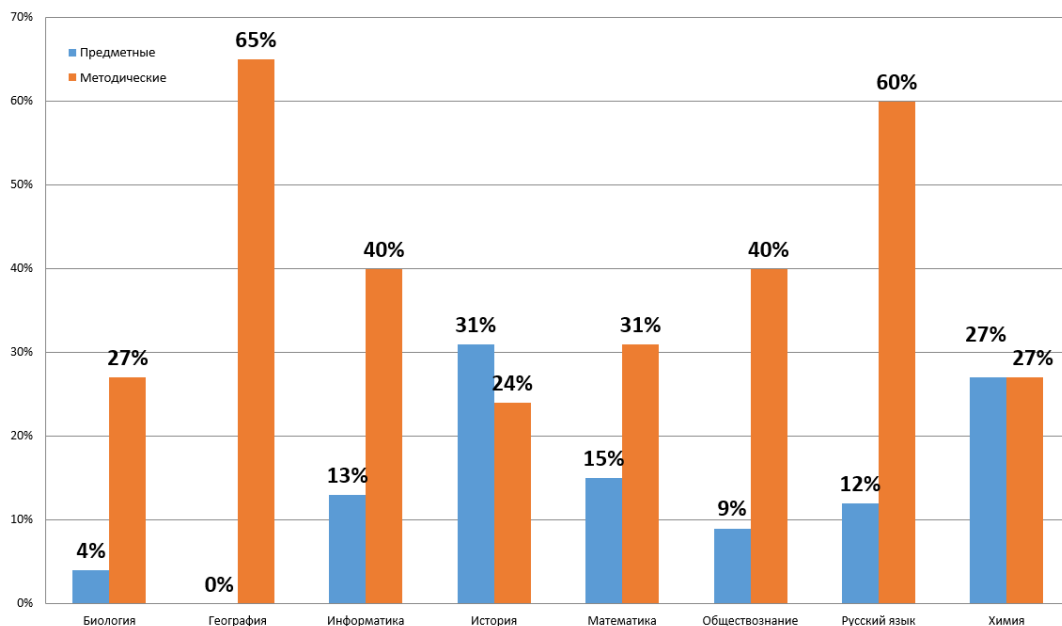


Рис. 1. Высокий дефицитарный уровень предметных и методических компетенций в разрезе учебных предметов

Результаты самодиагностики также выявляют определенные методические проблемы педагогических работников школ с низкими результатами обучения (рис. 2):

- обобщение педагогического опыта и публичное представление результатов своей работы,
- применение облачных технологий для организации совместной работы обучающихся,
- решение отдельных заданий ЕГЭ,
- организация совместной деятельности обучающихся, подготовка обучающихся к конкурсам проектных и исследовательских работ.



Рис. 2. Профессиональные дефициты на основе результатов самодиагностики педагогов

Повышенное внимание к проблемам формирования функциональной грамотности связано с тем, что функциональная грамотность определена как один из результатов образования обновленных ФГОС [3; 4]. Решение задачи развития у обучающихся способности использовать в реальной жизни знания и умения из различных областей – это принципиально новый ожидаемый от школы образовательный результат на уровне формирования нового способа педагогического мышления, нового отношения к тем результатам познания, которые обеспечивают конструктивное решение жизненных проблем.

Диагностическая работа включает пять заданий на разные виды функциональной грамотности (три задания – решение комплексных задач, два задания – оценка работ учеников). Приведем результаты оценки обучающихся по каждому из пяти видов функциональной грамотности (рис. 3). В наибольшей степени у педагогов сформированы финансовая грамотность и читательская грамотность, 84 % и 61 % педагогов соответственно показали высокий уровень умений решать задачи подобного типа. Большие проблемы вызывает решение заданий на формирование креативного мышления и математическую грамотность: 20 % педагогов показали недостаточный уровень, 64 % удовлетворительный уровень и 21 % недостаточный уровень, 64 % удовлетворительный уровень. Это означает, что у более чем 80 % педагогов наблюдается высокий дефицитарный уровень в решении заданий по этим видам функциональной грамотности. Наиболее равномерное распределение по уровням наблюдается при решении заданий на естественно-научную грамотность.

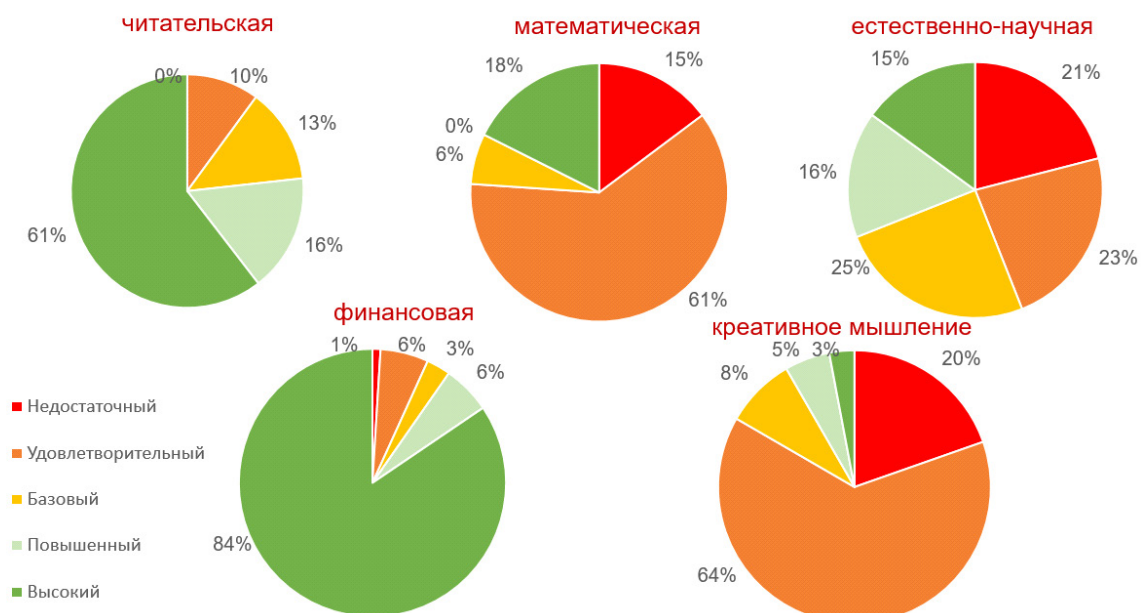


Рис. 3. Результаты решения заданий по функциональной грамотности

Наиболее высокие результаты педагоги показали при оценке заданий по естественно-научной грамотности (70 % педагогов), в меньшей степени по математической (44 %), финансовой (39 %), читательской (34 %), наибольшие затруднения вызвала оценка заданий на формирование

креативного мышления (недостаточный уровень – 29 %). Это, возможно, связано с тем, что многие педагоги не совсем понимают суть заданий на формирование креативного мышления, а также алгоритм их решения.

На основании анализа результатов диагностики для каждого уровня компетенций формируются избыточные перечни мероприятий (курсов повышения квалификации и др.) на основе плана мероприятий и плана-проспекта курсовых мероприятий КОГОАУ ДПО «Институт развития образования Кировской области» и с учетом планом методических объединений, входящих в состав единой региональной методической службы. Эта информация размещается в личных кабинетах педагогов. Результаты диагностических работ могут использоваться не только для построения индивидуальных образовательных маршрутов при организации непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников, но и совершенствования программ повышения квалификации учителей, а также для развития механизмов управления качеством образования.

Список литературы

1. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 06.08.2020 № Р-76 «Об утверждении Концепции создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников».

2. Распоряжение Министерства образования Кировской области от 30.07.2021 № 1014 «О создании и функционировании региональной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров Кировской области».

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утверждён приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 286) [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 18.04.2022).

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287). [Электронный ресурс] URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 18.04.2022).

УДК 372.851

И. В. Кузнецова¹, С. А. Тихомиров²

¹gits70@mail.ru; ²satikhomirov@mail.ru

Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского,
Ярославль, Россия

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ*

Цифровизация общества влечет за собой изменение требований к подготовке выпускника школы, который должен обладать не только практико-ориентированными знаниями, но и владеть сетевыми технологиями. В статье представлены аспекты формирования функциональной грамотности школьников на основе сетевых технологий; раскрываются формы их использования.

Ключевые слова: функциональная грамотность, сетевые технологии, обучение математике школьников, интеграция математики и информатики.

Irina V. Kuznetsova¹, Sergey A. Tikhomirov²

¹gits70@mail.ru; ²satikhomirov@mail.ru

Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia

NETWORK TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF SCHOOL STUDENTS IN TEACHING MATHEMATICS

The digitalization of society entails a change in the requirements for the preparation of a school graduate, who must have not only practice-oriented knowledge, but also be proficient in network technologies. The article presents aspects of the formation of functional literacy of school students based on network technologies; reveals the forms of their use.

Keywords: functional literacy, network technologies, teaching mathematics to school students, integration of mathematics and informatics.

Современные тенденции развития образования (открытое образование, смешанное обучение, проникновения математических идей и методов в самые различные области знания, практико-ориентированность и междисциплинарность обучения) актуализируют проблему необходимости овладения школьниками новым содержанием и характером учебной деятельности в условиях цифровизации общества.

*Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства просвещения РФ на НИР «Механизм научно-методического сопровождения педагогов по вопросам формирования функциональной грамотности школьников: трансфер образовательных технологий» (073-00109-22-02).

© Кузнецова И. В., Тихомиров С. А., 2022

Особенно актуальными для системы школьного образования стали вопросы формирования практикоориентированных знаний и умений у обучающихся, навыков их использования в реальных жизненных ситуациях.

Таким образом, одним из показателей качества образования является подготовка функционально грамотных школьников, готовых и способных *находить, извлекать, интегрировать, интерпретировать, осмысливать, оценивать и использовать информацию, осуществлять* свободное коммуникативное взаимодействие с другими участниками образовательного процесса [1].

При этом одной из базовых дисциплин в средней школе является математика, имеющая приложения в самых разнообразных областях знания, методы которой играют фундаментальную роль практически во всех учебных предметах среднего образования. Кроме того, «знание математики» включает в себя компетенцию использования математики и применения ее к реальным нематематическим ситуациям [3].

Как следует из вышеизложенного, возникает важная проблема развития у школьников математической грамотности, **под которой будем понимать способность школьника формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных жизненных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания, объяснения и принятия обоснованных решений.**

С другой стороны, цифровизация общества влечет изменения в системе подготовки выпускника школы, который, кроме практико-ориентированных знаний и умений, должен владеть еще и культурой поиска, обработки и анализа информации, уметь использовать широкие возможности сетевых технологий. В решении этих проблем значительную роль играет внедрение в процесс обучения сетевых технологий, выступающих как средство интеграции математической и информационной подготовки в условиях все возрастающей математизации наук.

Под интеграцией будем понимать процесс объединения в целое каких-либо элементов, в результате чего возникают новые свойства, не присущие ранее отдельным элементам. Мы рассматриваем интеграцию математики и информатики, основанную на переносе и обобщении знаний из данных смежных предметов, решении практико-ориентированных задач в сочетании с применением проектного обучения и использованием сетевых технологий, выступающих также средством формирования функциональной (математической) грамотности обучающихся.

Именно симбиоз математики и информатики является неотъемлемой частью терминологических основ корректной информационной поддержки новых видов учебной деятельности, реализуемых в процессе подготовки школьников. С этой целью наиболее целесообразным было бы введение и изучение школьниками междисциплинарного раздела под названием «Математика и ее практические приложения» в рамках часов, отведенных на изучение математики и информатики.

В то же время формирование функциональной (математической) грамотности на уроках в школе может осуществляться через актуализацию ба-

зовых обобщенных процедур и универсальных учебных действий, создание исследовательских ситуаций, ведущих к формированию способности эффективно интерпретировать и решать ситуационные задачи из реальной жизни [2]. Поскольку возможности формирования функциональной грамотности на уроках ограничены в связи с нехваткой временного ресурса, то весьма полезными в этом случае будут именно сетевые технологии.

Следует отметить, что сетевые технологии призваны активизировать самостоятельность обучающихся, способствовать смещению обучения к самообразованию и самообучению, индивидуализации учебного процесса. При внедрении сетевых технологий в подготовку школьников следует исходить также из того, что они играют ведущую роль в формировании *информационной среды математической науки и математической культуры*.

Перечислим формы использования сетевых технологий в школьном образовании (рис. 1) на основе междисциплинарной связи математики с информатикой с целью формирования функциональной грамотности обучающихся:

- использование электронной почты как средства общения учителя с учеником при решении практико-ориентированных задач;
- работа в сети Интернет как с источником для получения новой информации по интересующей проблеме с помощью поисковых систем, систематизации данной информации, диагностики полученных знаний (отыскание новой информации по математике, сопоставление ее с известной; определение валидности и достоверности Web-ресурсов по математике; структуризация математической информации, представление ее в виде, удобном для последующего решения проблемы);
- проведение видеоконференций на различных платформах для открытого обмена информацией и знаниями (Zoom, Google Meet, Mirapolis, Skype и др.);
- использование образовательных онлайн-платформ «Учи.ру», «ЯКласс», «Российская электронная школа» и др. в качестве ресурсов для самообразования;
- использование Google Forms для организации оперативной обратной связи, онлайн-тестирований и опросов;
- разработка учебных, междисциплинарных, коллективных сетевых проектов, составление тематического Web-конспекта, электронной энциклопедии по предложенной преподавателем теме на основе тезисов, полученных на уроках, или решение и исследование PISA-подобных задач.

Для успешного формирования функциональной (математической) грамотности школьников целесообразно предлагать практикоориентированные проекты (например, комбинаторика в лоскутной технике; геометрические модели в естествознании и др.). Так, например, тема «Функции» наилучшим образом позволяет реализовать практикоориентированность содержания курса математики и междисциплинарность с информатикой. В частности, при изучении квадратичной функции школьникам можно предложить задачу на исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту, и разработку математической модели с помощью программы Microsoft Excel на основе исходных данных.



Рис. 1. Формы использования сетевых технологий на основе междисциплинарной связи математики с информатикой

В рамках настоящего исследования среди 81 учащихся 8-х классов МОУ СОШ № 49 г. Ярославля была проведена диагностическая работа по оценке сформированности функциональной (математической) грамотности. Школьникам было предложено ответить на вопросы из заданий «Инфузия» и «Многоуровневый торт», содержащихся в электронном банке на сайте Российской электронной школы (<https://fg.resn.edu.ru/>). Результаты работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Класс	Процент учащихся, достигших базового уровня функциональной грамотности
8а (29 учащихся)	90
8б (27 учащихся)	81
8г (25 учащихся)	92

Анализ результатов проведенной диагностики показывает, что в двух классах из трех процент обучающихся, достигших базового уровня формирования функциональной (математической) грамотности, превысил показатель в 86 %, полученный на основе обработки аналогичных результатов по масштабной выборке из 13 715 школьников.

Подчеркнем, что поскольку в основе функциональной (математической) грамотности лежит умение читать и анализировать информацию, представленную в задаче, то использование сетевых технологий в обучении

позволяет сформировать у обучающихся навыки эффективного построения поискового запроса для грамотной, корректной индексации математических текстов, а также информационную потребность в определении наиболее предпочтительных математических Web-ресурсов и адекватной оценке достоверности найденной математической информации.

Таким образом, сетевые технологии предоставляют учителю большие возможности для формирования функциональной (математической) грамотности на основе междисциплинарной связи математики и информатики.

Список литературы

1. Кузнецова И. В. Цифровизация обучения: от микрокалькулятора к Web-технологиям // Вестник Тверского государственного университета. Серия Педагогика и психология. 2020. № 2 (51). С. 187–191.
2. Smirnov E. I., Tikhomirov S. A., Abaturova V. S. The Phenomenon of Complex Knowledge in Teaching Mathematics as a Factor of Mathematical Literacy Forming of School Students // Perspectives of Science and Education. 2021. 54 (6). P. 285–299.
3. Sala Sebastià G., Barquero, B., Font V. Inquiry and Modeling for Teaching Mathematics in Interdisciplinary Contexts: How Are They Interrelated? // Mathematics. 2021. 9 (15), 1714.

УДК 378.147.88

С. В. Ларин¹, В. Р. Майер²

¹larin_serg@mail.ru; ²mavr49@mail.ru

Красноярский государственный педагогический университет имени В. П. Астафьева,
Красноярск, Россия

КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИЯ КАК НОВАЯ КАТЕГОРИЯ ДИДАКТИКИ МАТЕМАТИКИ

В работе на конкретных примерах показаны роль и значение компьютерных технологий в обучении математике, продемонстрировано использование анимационных математических текстов, анимационных рисунков и анимационных алгебраических выражений при индивидуализации обучения математике в сочетании с массовостью учебного взаимодействия, для тренинга, экспериментирования, для математических исследований, для организации развивающего экспериментально-исследовательского стиля обучения.

Ключевые слова: компьютерная анимация, GeoGebra, анимационные рисунки, анимационные математические тексты.

Sergey V. Larin¹, Valeriy R. Mayer²

¹larin_serg@mail.ru; ²mavr49@mail.ru

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia

COMPUTER ANIMATION AS A NEW CATEGORY OF MATHEMATICS DIDACTICS

The paper shows the role and importance of computer technologies in teaching mathematics using concrete examples, demonstrates the use of animated mathematical texts, animated drawings and animated algebraic expressions in the individualization of teaching mathematics in combination with the mass educational interaction, for training, experimentation, for mathematical research, for the organization of developing experimental and research style of teaching.

Keywords: computer animation, GeoGebra, animated drawings, animated mathematical texts.

1. Визуализация математических понятий и утверждений

Наиболее ярко проявляются роль и значение новых компьютерных технологий в дидактике обучения математике при использовании анимационных рисунков. Продемонстрируем это на примере формирования на уроках тригонометрии исходного ключевого понятия числовой окружности.

Пусть на единичной окружности отмечена точка A , являющаяся правым концом горизонтального диаметра. Отмерим по окружности от точки A заданное расстояние $|t|$ против часовой стрелки, если $t \geq 0$, и по часовой

стрелке, если $t < 0$, и конец дуги отметим точкой M . Число t назовем координатой точки M , будем писать: $M(t)$ и читать: «точка M с координатой t ». Единичную окружность, где каждой точке присвоена ее координата, будем называть числовой окружностью.

Как отмерить от точки A заданное расстояние? Воспользуемся опытом портного, измеряющего талии своим клиентам портняжным метром. Заменяем портняжный метр на числовую прямую, пристроим ее в виде вертикальной касательной в точке A , расположенной вверх своим положительным направлением. Положительный луч будем наматывать на окружность против часовой стрелки, а отрицательный по часовой стрелке. В результате числа числовой прямой перейдут на окружность и превратят ее в числовую окружность. Таким образом, числовая окружность – это единичная окружность с намотанной на нее числовой прямой.

В каждом классе найдется модель цилиндра. Изготовим «портняжный метр», взяв за единицу радиус основания цилиндра, и нанесем нужные деления. Пусть он будет достаточно длинным в обе стороны от нуля. Теперь наматыванием нашего портняжного метра на цилиндр демонстрируем координаты точек. Получаем натурную модель числовой окружности.

Чтобы построить на компьютерном экране анимационно-геометрическую модель числовой окружности, задействуем инструмент программы GeoGebra под названием «Угол (или дуга) данной величины». Нажимаем на клавишу с этим инструментом, затем кликнем на точку A , на центр окружности O и в появившемся меню заказываем величину дуги t в радианах (один радиан есть дуга, равная радиусу). На единичной окружности появляется точка $M(t)$.

На анимационном рисунке на оси абсцисс отмечаем точку T с координатой t , инструментом «Дуга по данной величине» строим точку $M(t)$ на числовой окружности и рассматриваем ее прямоугольные координаты $M = (a, b)$ (здесь мы используем принятый в GeoGebra стиль обозначений, [1], [2]). Первая координата a называется косинусом числа t , обозначается $a = \cos(t)$, а вторая координата синусом числа t , обозначается $b = \sin(t)$. Построим точки $F = (t, b)$ и $H = (t, a)$. Оставляя след, при анимации точки T точка $F = (t, b)$ вычерчивает график функции $y = \sin(x)$, а точка $H = (t, a)$ вычерчивает график функции $y = \cos(x)$. Появляется возможность сначала увидеть график функции, построенный, опираясь на ее определение, и лишь потом обосновать увиденные свойства аналитически.

Таким образом, визуализация понятия числовой окружности проходит три стадии: опыт портного, измеряющего талии клиентов портняжным метром, натурное моделирование наматывания на цилиндр специально изготовленного портняжного метра, и анимационный рисунок, изображающий наматывание отрезка оси абсцисс на единичную окружность.

2. Анимационные тексты

Анимационным математическим текстом будем называть комплекс верных математических утверждений и сопровождающих рисунков (чертежей), созданный в одной из динамических математических систем (например, ggb-файл в среде GeoGebra), который можно изменять средствами ани-

мации с сохранением его математической безупречности.

Частью анимационного математического текста может быть анимационный рисунок (чертеж), неизменным атрибутом которого являются преобразования с сохранением последовательности его построения.

Другой (необязательной) частью анимационного математического текста является наличие так называемого анимационного алгебраического выражения, преобразования которого определяются изменениями параметров и условиями видимости.

В качестве примеров инструментов, используемых при создании анимационного математического текста, укажем «ползунок», «флажок» и условия видимости. Ползунок представляет собой отрезок с точкой на нем, где точка изображает параметр, а отрезок изображает область изменения параметра. Переход от одного значения параметра к другому осуществляется перемещением точки на ползунке. Инструмент «флажок» представляет собой «Заголовок» и текст, обозначенный квадратиком с «птичкой». Чтобы текст скрыть, нужно кликнуть на «птичку» в квадратике возле соответствующего текста, в результате «птичка улетит», а текст скроется. При повторном клике на пустой квадратик «птичка прилетит», а текст появится. Условия видимости обеспечивают появление объекта тогда, когда эти условия выполняются.



Рис. Анимационный текст для обучения решению задач с параметром

В качестве примера анимационного математического текста представим программный продукт для обучения решению задач с параметром по программе ЕГЭ, созданный в среде GeoGebra. На компьютерном экране (см. рисунок) видим целочисленный ползунок для параметра n . Пользователю предлагается установить номер варианта, пользуясь этим ползунком. Для вывода на экран текста задачи с ответом предлагается установить значения параметров $b = -4, c = -1, d = -5, r = 3, k = 0, m = 1$.

Справа вверху появляется текст задачи с параметром. Задача взята из сборника [3]. Чертеж, решение и ответ можно скрыть/открыть. Ученику предлагается сначала решить задачу самостоятельно при условии, что чертеж к задаче, решение и ответ скрыты. Если задачу не удастся решить, то предлагается сначала открыть чертеж и воспользоваться ползунком для

параметра a . Ученик добивается такого расположения окружностей, при котором они имеют единственную общую точку. Понятно, что ответ мы получаем приближенно в виде десятичной дроби с любой заданной степенью точности. Затем открываем аналитическое решение задачи и открываем ответ. При $n = 2$, $n = 3$ после установления новых коэффициентов текст задачи, чертеж к ней, решение и ответ соответствующим образом изменяются. При $n = 4$ предлагается установить коэффициенты произвольно. В этом случае ответа нет, его нужно сформулировать самостоятельно, исходя из предложенного решения. При $n = 1, \dots, 4$, при $n = 5, \dots, 7$ и при $n = 8, \dots, 10$ реализованы три типа задач с параметром из [3]. Каждая задача представлена с решением, которое изменяется с изменением коэффициентов (в [3] задачи приведены без решений). Благодаря использованию анимационных математических текстов можно сгенерировать сколько угодно однотипных задач с решениями, обеспечивая индивидуализацию работы над задачей с параметром.

Другим аналогичным авторским примером использования анимационных математических текстов является учебная работа над усвоением основных типов решений систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными по программе алгебры 7 класса. Она состоит из нескольких анимационных текстов, посвященных отдельным приемам решения систем.

Анимационный математический текст может заменить обычный книжный вариант тренировочного задачника, пополнив его практически неограниченным набором однотипных задач с решениями.

3. Экспериментально-исследовательский стиль обучения

Обучение математике многогранно. Трудно выделить предпочтительный прием или метод. Например, нельзя игнорировать зазубривание. Вспомним, как мы благодарны себе за то, что вызубрили в детстве таблицу умножения. Следует лишь спросить себя: а что для запоминания учебного материала могут предложить компьютерные технологии? Например, при заучивании формул сокращенного умножения или тригонометрических формул целесообразно использовать анимационный математический текст, который по клику на вопрос открывает ответ.

Однако ведущая роль в обучении математике принадлежит развитию способностей доказывать, обосновывать свои убеждения. В этой связи эксперимент является двигателем познания и прологом к учебно-исследовательской деятельности. Исследовательский стиль обучения предполагает приобретение знаний путем исследования, которое начинается с эксперимента. Роль и место эксперимента можно увидеть на примере приведенного выше анимационного текста, нацеленного на обучение решению задач с параметрами. Сначала мы открываем чертеж, который представляет собой графическую модель условий данной задачи и экспериментально находим искомые значения параметра в задаче. Однако найденный ответ нас не удовлетворяет своей приближенностью. Вместе с тем чертеж помогает осмыслить геометрическую сущность условий и направляет исследование на поиск аналитического решения задачи.

На уроках математики полезно и естественно использовать следующие виды компьютерной поддержки.

1. Устранение вычислительных трудностей.
2. Организация тренинга.
3. Тестирование.
4. Визуализация преобразований объекта (геометрической фигуры, графика функции, физического объекта).
5. Символьные вычисления (с использованием элементов компьютерной алгебры и средств анимации).

Традиционная методика обучения математике (дидактика математики) пополняется новыми анимационными возможностями, обогащающими исследовательский стиль обучения. Самостоятельное изготовление школьниками под руководством учителя анимационных рисунков и анимационных текстов является одним из путей становления личности, готовой раскрыть свой творческий потенциал в условиях цифровой экономики и цифровых общественных отношений.

Список литературы

1. Ларин С. В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики. Ростов-на-Дону: Легион, 2015.
2. Ларин С. В. Методика обучения математике. Компьютерная анимация в среде GeoGebra. М.: Юрайт, 2018.
3. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5 / С. О. Иванов, Е. А. Войта, А. С. Ковалевская, Л. С. Ольховая; под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Калабухова. Изд. 2-е, перераб. Ростов-на Дону: Легион-М, 2011. 48 с.

УДК 371.38

С. А. Ловягин

lovyagins@gmail.com

Хорошевская школа, Москва, Россия

STEM-ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕГРАЦИЯ ПРЕДМЕТОВ И ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД*

В докладе дается обзор различных направлений реализации STEM-подхода в образовательной системе России. Подробно рассматриваются отдельные кейсы, иллюстрирующие многообразие вариантов интеграции естественных наук и цифровых технологий на основе проектного подхода, в том числе реализованный проект создания открытого банка STEM-заданий.

Ключевые слова: проектный подход, STEM, интеграция предметов, цифровые технологии.

Sergey A. Lovyagin

lovyagins@gmail.com

Khoroshevskaya Shkola, Moscow, Russia

STEM EDUCATION IN RUSSIA: DIGITAL TECHNOLOGIES, INTEGRATION OF SUBJECTS AND PROJECT APPROACH

The report provides an overview of various areas of implementation of the STEM approach in the educational system of Russia. Individual cases illustrating the variety of options for integrating natural sciences and digital technologies based on the project approach, including the implemented project of creating an open bank of STEM tasks, are considered in detail.

Keywords: project approach, STEM, integration of subjects, digital technologies.

Список литературы

1. Научно-практическое образование, исследовательское обучение, STEAM-образование: новые типы образовательных ситуаций // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: сборник докладов IX Международной научно-практической конференции. Т. 1 / под ред. А. С. Обухова. М.: МОД «Исследователь»; Журнал «Исследователь/Researcher», 2018. 260 с.

2. Обухов А. С., Ловягин С. А. Задания для практики STEM-образования: от суммы частных задач и учебных дисциплин к целостному деятельностному междисциплинарному подходу // Исследователь/Researcher. 2020. № 2 (30). С.63–82.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14215 мк «Оптимизация содержания школьного естественно-научного образования для обеспечения процесса цифровизации общего образования с учетом современных тенденций развития содержания естественно-научного образования».

© Ловягин С. А., 2022

3. Практические задания в области STEM-образования: сборник в трех томах. Т. 1. Задания для работы с учащимися начальной школы / ред. и сост. А. С. Обухов; научный консультант С. А. Ловягин. М.: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2021. 99 с.
4. Практические задания в области STEM-образования: сборник в трех томах. Т. 2. Задания для работы с учащимися 5–11 классов / ред. и сост. А. С. Обухов; научный консультант С. А. Ловягин. М.: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2022. 266 с.
5. Практические задания в области STEM-образования: сборник в трех томах. Т. 3. Задания для работы с учащимися 7–10 классов из практики Великобритании и США / ред. и сост. А. С. Обухов; научный консультант С. А. Ловягин. М.: Библиотека журнала «Исследователь/ Researcher», 2022. 72 с.

Н. А. Лызь

nlyz@sfnedu.ru

Южный федеральный университет, Таганрог, Россия

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

В докладе охарактеризованы перспективные системы управления образовательными траекториями и интеллектуальные адаптивные обучающие системы. Показаны их возможности с точки зрения индивидуализации образования. Систематизированы задачи, которые позволяют решать интеллектуальный анализ образовательных данных. Выделены ограничения и проблемы использования учебной аналитики и риски цифровизации образования.

Ключевые слова: адаптивные обучающие системы, интеллектуальный анализ образовательных данных, цифровизация образования, риски.

Natalya A. Lyz

nlyz@sfnedu.ru

Southern Federal University, Taganrog, Russia

ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IN EDUCATION: OPPORTUNITIES AND LIMITATIONS

The report describes promising systems for managing educational trajectories and intelligent adaptive learning systems. Their possibilities from the point of view of individualization of education are shown. The tasks that the educational data mining allows to solve are systematized. The limitations and problems of using educational analytics and the risks of digitalization of education are highlighted.

Keywords: adaptive learning systems, educational data mining, digitalization of education, risks.

Цифровизация образования – это устойчивая тенденция, порождаемая важнейшими технологическими и общественными трендами. В русле этих трендов речь идет не только об использовании ИКТ и цифровых образовательных ресурсов, но и о внедрении цифровых интеллектуальных средств для решения важнейших задач управления учебной деятельностью, оптимизации сопровождения обучающихся, поддержки выбора образовательной траектории и принятия управленческих решений. В распоряжениях Правительства РФ от 2.12.2021 № 3427-р и от 21.12.2021 № 3579-р государство устанавливает стратегические направления в области цифровой трансформации образования до 2030 года, к числу которых от-

носятся внедрение в образование интеллектуальных рекомендательных систем, систем поддержки принятия решений, технологий больших данных, облачных технологий и пр. Цель настоящего доклада – обозначить перспективные направления использования систем искусственного интеллекта в образовательном процессе, выделить их возможности и ограничения. Акцент сделан на интеллектуальном анализе образовательных данных как «сквозной» основе таких систем.

Анализ тенденций цифровизации, включая использование искусственного интеллекта в образовании, позволяет выделить адаптивные обучающие системы и системы управления образовательными траекториями как наиболее востребованные, ориентированные на персонализацию, индивидуализацию и/или оптимизацию образовательного процесса [1]. Интеллектуальные обучающие системы выстраивают модель каждого обучающегося, подбирают ему материал и задания и отслеживают результативность обучения. В адаптивных обучающих системах искусственный интеллект, как правило, используется для реализации функций репетитора, который, зная исходный уровень и особенности ученика, подстраивает процесс обучения так, чтобы сделать его максимально эффективным и достичь запланированных результатов. Адаптивные системы включают открытую модель обучающегося, предполагающую сбор сведений о достижениях учащегося, его эмоциональном состоянии, когнитивных особенностях и пр. Такая модель позволяет не только адаптироваться к учащемуся, но и помогает ему увидеть себя со стороны, проанализировать свою учебу, выявить затруднения и наметить пути их преодоления [2]. В обучающих системах могут различаться адаптивные цели. Наиболее часто под ученика подстраивается содержание обучения, учебные ресурсы, формат учебных ресурсов и медиа, системы рекомендаций; реже используются адаптивное оценивание и практические задания, группирование учащихся и адаптивная среда онлайн-обучения [3]. Системы управления образовательными траекториями и платформы образовательного опыта, анализируя интересы, способности и готовность обучающегося, позволяют подбирать и рекомендовать ему персонализированный контент, а также программы или курсы, которые он с большой вероятностью пройдет успешно.

Все активно разрабатываемые и внедряемые интеллектуальные системы основаны на работе с учебной аналитикой и в своей основе имеют интеллектуальный анализ данных. Он позволяет продуцировать три вида учебной аналитики [4]: описательная аналитика дает представление о текущем состоянии; прогностная аналитика направлена на прогнозирование ситуации (например, успеваемости, успешности прохождения курса); прескриптивная или предписывающая аналитика генерирует рекомендации для выбора дальнейшей траектории, оптимизации учебного процесса или других изменений. Активно развивается соответствующее направление исследований – интеллектуальный анализ образовательных данных (Educational Data Mining, EDM), которое использует интеллектуальные методы анализа больших данных для поиска закономерностей и интерпретации образовательных процессов, прогнозирования, поддержки принятия решений, формирования рекомендаций [5]. В настоящее время EDM формируется как парадигма,

ориентированная на разработку моделей, задач, методов и алгоритмов для изучения данных из образовательных учреждений, необходимых разработчикам политики в области образования для поддержки целей по повышению качества преподавания и обучения [6].

Интеллектуальный анализ образовательных данных позволяет решать следующие задачи [5–7]:

- оценка практики электронного обучения, общий мониторинг процессов преподавания и учебной деятельности;
- оценка действий учащихся, включая выявление образовательных потребностей;
- прогнозирование успеваемости обучающихся;
- выявление нежелательного поведения обучающихся (трудности в усвоении материала, отсутствие мотивации, академический обман, риски отсева, низкая успеваемость и социальная неадекватность) и предложение образовательных стратегий для совершенствования обучения;
- определение профилей групп учащихся со схожими характеристиками обучения;
- анализ социальных сетей (взаимосвязей) и предложение стратегий стимулирования совместных практик в обучении;
- оценка и определение эффективных каналов для улучшения и укрепления связей и сокращения дистанции между обучающимся и преподавателем;
- сопровождение деятельности администраторов образования в отношении оценки результатов деятельности педагога, а также для оценки рисков обучения;
- оценка использования электронных ресурсов с учетом рекомендательных и поисковых систем, а также использование ее для анализа преподавания и обучения;
- создание рекомендаций учащимся по оптимизации обучения и выбору образовательной траектории;
- разработка концептуальных карт и другая интеллектуальная помощь преподавателям в создании программ;
- поддержка адаптивных интеллектуальных систем в обучении.

Методы интеллектуального анализа данных позволяют выявить закономерности для понимания преподавания и учебной деятельности обучающихся, прогнозирования результатов обучения, обоснования рекомендаций, помощи в принятии решений. Использование систем интеллектуального анализа данных может способствовать оптимизации и индивидуализации образовательного процесса, повышению эффективности в управлении им. Наряду с большими возможностями следует отметить ограничения и риски массового применения интеллектуальных систем в образовании.

Первая группа ограничений связана с технологическим процессом сбора, хранения, анализа образовательных данных и использования их как основы для принятия решений. Во-первых, существует проблема с получением достаточного количества данных для производства корректных выводов, поскольку при аудиторном и смешанном обучении значительная часть деятельности учащихся не отражается в цифровом следе. Во-вторых, использо-

вание интеллектуального анализа данных должно опираться на адекватную задаче модель обучения, что требует интеграции усилий специалистов по анализу данных, педагогов и психологов. Чтобы повысить достоверность результатов анализа и корректность рекомендаций для практики обучения, необходимо учитывать не только цифровой след, но и условия обучения, состояние и качества обучающегося, а также взаимодействие внутренних и внешних условий. В-третьих, перспективное использование мультимодальных данных существенно усложняет разработку модели учащегося. Мультимодальная аналитика обучения основана на сборе, интеграции и анализе различных источников образовательных данных (аудио, видео, отслеживание взгляда, данные о кликах, речь, письмо), которые в совокупности обеспечивают целостное понимание процесса обучения и позволяют анализировать поведение учащихся, их интерес и вовлеченность, контролировать и управлять эмоциями, а также прогнозировать академическую успеваемость [8]. Комплексный анализ таких данных является нетривиальной задачей. В-четвертых, существует опасность тотального контроля образовательного поведения, искажения информации при оцифровке обучающегося и образовательных процессов. Проблема заключается в том, что собираемые данные могут некорректно обрабатываться или использоваться в корыстных целях при принятии решений о будущем человека. Также возможно искажение представлений учащегося о самом себе и о траектории собственного развития, что открывает возможности манипулирования сознанием и внешнего управления поведением [9]. Таким образом, здесь становится важным, какие данные используются, кто и каким образом собирает исходную информацию и для чего применяет результаты аналитики.

Помимо указанных проблем, тотальное внедрение систем искусственного интеллекта в образовании способно существенно трансформировать образовательный процесс, что актуализирует общие риски цифровизации образования [1, 10], в первую очередь риски потери качества образования из-за формализации процессов обучения и уменьшения его «размерности», риски для личностного и социального развития обучающихся, риски потери субъектности, связанные с подменой человека в принятии решений.

В заключение следует отметить, что огромные возможности, предоставляемые системами искусственного интеллекта в образовании, могут успешно реализоваться только при наличии взвешенного подхода, который предполагает при разработке и внедрении таких систем интеграцию деятельности ИТ-специалистов, аналитиков, педагогов и психологов, а также соблюдение этических норм, связанных с использованием искусственного интеллекта. Но самое главное – рассмотрение интеллектуальных систем не как цели, а как цифрового средства обеспечения деятельности обучающихся и педагогов для решения задач образования, многие из которых связаны не столько с предметной подготовкой, сколько с когнитивным, личностным, социальным развитием человека. Для этого необходима педагогическая рефлексия и методологическая проработка тренда цифровизации образования, ведущая к целостному пониманию новой образовательной реальности.

Список литературы

1. Лызь Н. А., Непомнящий А. В., Родзин С. И. Человек и искусственный интеллект: проблемы развития и сосуществования: Монография в двух частях. Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. 236 с.
2. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с.
3. Truong H. M. Integrating learning styles and adaptive e-learning system: Current developments, problems and opportunities // *Computers in Human Behavior*. 2016. Volume 55, Part B. P. 1185–1193. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.014>
4. Mantulenko V. V. Prospects of Digital Footprints Use in the Higher Education. In: Ashmarina S., Mantulenko V. (eds) *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy. Lecture Notes in Networks and Systems*. 2021. Vol. 133. P. 581–589. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-47458-4_67
5. Rodrigues M. W., Isotani S., Zárata L. E. Educational Data Mining: A review of evaluation process in the e-learning // *Telematics and Informatics*. 2018. Vol. 35, Iss. 6. P. 1701–1717. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.04.015>
6. Aldowah H., Al-Samarraie H., Fauzy W. M. Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis // *Telematics and Informatics*. 2019. Vol. 37. P. 13–49. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.01.007>
7. Hernández-Blanco A., Herrera-Flores B., Tomás D., Navarro-Colorado B. A Systematic Review of Deep Learning Approaches to Educational Data Mining // *Complexity*. 2019. Vol. 2019. Article ID 1306039. <https://doi.org/10.1155/2019/1306039>
8. Chango W., Lara J. A., Cerezo R., Romero C. A review on data fusion in multimodal learning analytics and educational data mining // *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*. 2022. e1458. <https://doi.org/10.1002/widm.1458>
9. Лызь Н. А. Цифровизация и искусственный интеллект в образовании: как избежать негативных последствий // *Педагогическое образование в условиях глобальной цифровизации*. под ред. Е. В. Андриенко, Л. П. Жуйковой. Новосибирск, 2021. С. 118–123.
10. Лызь Н. А. Дистанционный формат образования и личностное развитие обучающихся // *Педагогика*. 2021. Т. 85, № 3. С. 17–24.

УДК 159.9

А. В. Микляева¹, В. Н. Панферов²

¹a.miklyaeva@gmail.com; ²vpanferov@herzen.spb.ru

Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ И РЕЗУЛЬТИРУЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОНЛАЙН-ПОИСКА УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ У ПОДРОСТКОВ С РАЗНЫМИ ЛАТЕРАЛЬНЫМИ ПРЕДПОЧТЕНИЯМИ*

Представлены результаты лабораторного эксперимента, в котором изучались процессуальные и результирующие характеристики онлайн-поиска информации, необходимой для выполнения учебных заданий разной степени сложности, осуществляемого подростками с разными латеральными предпочтениями. Показано, что латеральные предпочтения опосредуют преимущественно процессуальные характеристики онлайн-поисковой активности, но не вносят существенного вклада в ее результативность.

Ключевые слова: онлайн-поиск, учебная деятельность, подростки, латеральные предпочтения.

Anastasia V. Miklyaeva, Vladimir N. Panferov²

¹a.miklyaeva@gmail.com; ²vpanferov@herzen.spb.ru

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

PROCEDURAL AND RESULTANT CHARACTERISTICS OF ONLINE SEARCH FOR EDUCATIONAL INFORMATION IN ADOLESCENTS WITH DIFFERENT LATERAL PREFERENCES

The paper presents the results of a laboratory experiment aimed at analyzing procedural and resultant characteristics of the online search for information necessary to perform educational tasks of varying degrees of complexity, carried out by adolescents with different lateral preferences. According to the results, lateral preferences mediate mainly the procedural characteristics of online-search activity, but do not make a significant contribution to its effectiveness.

Keywords: online search, educational activity, teenagers, lateral preferences.

Введение. Информационный онлайн-поиск представляет собой целенаправленный поиск информации в сети Интернет, который включает физические и ментальные действия, направленные на ассимиляцию найденной информации в имеющейся системе знаний [1]. В контексте учебной деятель-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14005 «Эффективные стратегии онлайн-поиска информации детьми и подростками в процессе решения учебных задач: когнитивные и психофизиологические механизмы».

© Микляева А. В., Панферов В. Н., 2022

ности онлайн-поиск приобретает особые характеристики, определяющиеся принципиально иными требованиями к качеству обработки информации, в сравнении с онлайн-поиском, направленным на решение бытовых задач [2], и различающиеся в зависимости от уровня сложности поисковой задачи [3]. Онлайн-поиск имеет сложную психическую детерминацию, обеспечиваемую совокупностью когнитивных и регуляторных ресурсов личности [4], которые, в свою очередь, опосредуются возможностями психофизиологического потенциала, в частности, латеральными предпочтениями, тесно связанными с когнитивными и регуляторными возможностями [5]. Однако эмпирических данных, иллюстрирующих взаимосвязь латеральных предпочтений с характеристиками онлайн-поиска, в современной литературе не представлено. В связи с этим целью нашего исследования стало изучение процессуальных и результирующих характеристик онлайн-поиска информации, необходимой для выполнения учебных заданий разной степени сложности, осуществляемого школьниками с разными латеральными предпочтениями. Учитывая, что онлайн-поиск становится неотъемлемым элементом учебной деятельности в средней школе [6], к участию в исследовании привлекались учащиеся 5–9 классов.

Материалы и методы. Исследование проводилось в формате лабораторного эксперимента. Учащимся 5–9 классов в возрасте 11–16 лет ($n=56$) было предложено выполнить онлайн-поиск информации, необходимой для выполнения простого (*П*) и двух сложных (неструктурированного (*Н*) и проблемно-ориентированного (*Пр*)) тематически связанных между собой учебных заданий, используя стационарный компьютер с предустановленной операционной системой Windows 10 и интернет-браузером Google Chrome. С помощью программы видеозахвата экрана, а также посредством анализа истории поиска, фиксируемой браузером, оценивались такие процессуальные характеристики онлайн-поисковой активности, как количество поисковых запросов, количество просмотренных интернет-страниц и время, затраченное на выполнение заданий. Результирующие характеристики онлайн-поиска оценивались с интервалом около 30 минут после выполнения последнего задания с помощью опроса о найденной ранее информации, о котором школьников не предупреждали заранее; фиксировались количественные результирующие показатели (объем воспроизведенного материала и время воспроизведения), а также давалась качественная характеристика способу воспроизведения. Эмпирические референты процессуальных и результирующих характеристик онлайн-поиска, используемые в нашем исследовании, представлены в табл. 1.

Латеральные предпочтения оценивались с помощью пяти сенсомоторных (трех мануальных и двух зрительных) проб, каждая из которых выполнялась трижды. Анализировались результаты проб, а также коэффициент латерального предпочтения.

Обработка результатов производилась с помощью пакета прикладных статистических программ Statistica 10.0 и включала анализ описательных статистик ($M \pm S$), дисперсионный (F) и факторный анализ.

Таблица 1

Эмпирические референты характеристик онлайн-поиска

Характеристики	Эмпирические референты	Тип шкалы, единицы измерения
Процессуальные (фиксировались для каждого задания)	Количество поисковых запросов	Абсолютная шкала, в единицах
	Количество просмотренных ссылок	Абсолютная шкала, в единицах
	Время, затраченное на выполнение задания	Интервальная шкала, в секундах
Результирующие (фиксировались однократно в ходе итогового опроса)	Количество воспроизведенных смысловых единиц	Абсолютная шкала, в абсолютных единицах
	Время, затраченное на ответ	Интервальная шкала, в секундах
	Способ воспроизведения информации	Номинативная шкала: фактологический/синтетический

Результаты и их обсуждение. Сравнительный анализ количественных показателей позволил установить, что латеральные предпочтения находят отражение в первую очередь в процессуальных характеристиках онлайн-поиска, таких как количество поисковых запросов при выполнении сложных заданий и время, затрачиваемое на выполнение простого и сложного неструктурированного заданий (табл. 2). Можно отметить, что остальные процессуальные показатели демонстрируют аналогичные тенденции, которые, однако, не достигают уровня статистической значимости. Таким образом, можно констатировать, что в процессе выполнения учебных заданий с использованием онлайн-поиска дополнительной информации школьники с правосторонними латеральными предпочтениями используют большее количество поисковых запросов и, следовательно, затрачивают больше времени, чем их сверстники с левосторонними и особенно смешанными предпочтениями, что согласуется с данными о различиях в психической активности, определяемых латеральными признаками, в частности, об «уязвимости» детей со смешанными латеральными предпочтениями: именно эти школьники чаще всего ограничиваются одним поисковым запросом и одной-двумя просмотренными ссылками, тем самым используя минимальное, в сравнении со сверстниками с выраженными латеральными предпочтениями, количество информации. В то же время результирующие характеристики онлайн-поиска не определяются латеральными предпочтениями. В дополнение к данным, представленным в таблице 2, отметим, что в процессе анализа качественных результирующих характеристик также не было обнаружено различий, обусловленных латеральными предпочтениями: соотношение фактологического и синтетического способов воспроизведения информации в подгруппе подростков с правосторонними латеральными предпочтениями составило 35,4 % и 64,6 % соответственно, с левосторонними предпочтениями – 37,5 % и 62,5%, со смешанными предпочтениями – 34,4 % и 65,6%.

Описательные статистики для характеристик онлайн-поиска в подгруппах подростков с различными латеральными предпочтениями (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$)

Показатели	Правостороннее предпочтение (n=16)	Левостороннее предпочтение (n=8)	Смешанное предпочтение (n=32)	F
<i>Процессуальные характеристики онлайн-поиска</i>				
Количество запросов (П)	1,94±1,84	1,50±0,53	1,30±0,81	1,58
Количество запросов (Н)	1,94±1,73	1,13±0,35	1,22±0,55	3,11*
Количество запросов (Пр)	2,33±2,19	1,25±0,46	1,25±0,57	4,22**
Просмотренные ссылки (П)	2,75±1,73	1,75±1,04	1,67±1,38	3,02
Просмотренные ссылки (Н)	2,13±1,89	1,75±1,17	1,44±0,84	1,58
Просмотренные ссылки (Пр)	2,93±2,28	2,25±0,89	1,91±1,12	2,39
Время (П)	287,43±120,67	179,38±110,69	167,24±119,36	4,85**
Время (Н)	528,21±207,17	346,38±177,18	321,88±180,13	5,63**
Время (Пр)	459,08±216,03	469,25±165,42	450,00±327,74	0,02
<i>Результующие характеристики онлайн-поиска</i>				
Время воспроизведения	82,87±59,32	94,57±65,43	80,52±62,67	0,15
Объем воспроизведенной информации	8,67±5,80	8,71±4,42	7,73±3,93	0,29

При этом наиболее существенный вклад в выявленные различия показателей времени, затраченного на поиск, вносят зрительные пробы, в сравнении с мануальными (для показателя «Время П» $F=4,26$ при $p < 0,05$; для показателя «Время Н» $F=3,18$ при $p < 0,05$; для показателя «Время Пр» $F=4,08$ при $p < 0,05$), что позволяет сделать вывод о большей опосредованности временных параметров онлайн-поиска характеристиками зрительной латерализации, в сравнении с мануальной.

Факторный анализ (табл. 3) позволил подтвердить сформулированный выше вывод о том, что латеральные предпочтения опосредуют процессуальные характеристики онлайн-поиска, но не вносят существенного вклада в его результативность. На основе критериев каменистой осыпи и Кайзера было выбрано трехфакторное решение, описывающее 64 % дисперсии переменных. Фактор 1 объединил переменные, описывающие в первую очередь количественные характеристики обращения за информацией и работы с ней. В Фактор 2 вошли показатели результативности онлайн-поиска. Фактор 3 составили переменные, содержащие информацию о латеральных предпочтениях и преимущественно временных параметрах онлайн-поиска.

Таблица 3

Результаты факторного анализа (полужирным шрифтом выделены переменные, входящие в соответствующий фактор)

Переменные	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Коэффициент латеральных предпочтений	0,20	-0,13	0,55
Количество запросов (П)	0,79	0,15	0,32
Количество запросов (Н)	0,83	0,13	0,05
Количество запросов (Пр)	0,45	0,27	0,55
Просмотренные ссылки (П)	0,66	-0,03	0,47
Просмотренные ссылки (Н)	0,77	0,26	0,02
Просмотренные ссылки (Пр)	0,36	0,18	0,69
Время (П)	0,22	-0,23	0,74
Время (Н)	0,34	0,43	0,42
Время (Пр)	-0,24	0,32	0,60
Время воспроизведения	0,13	0,89	0,07
Объем воспроизведенной информации	0,15	0,91	-0,04
<i>Вклад фактора в дисперсию переменных</i>	<i>0,25</i>	<i>0,18</i>	<i>0,21</i>

Заключение. На основании полученных результатов можно констатировать, что латеральные предпочтения вносят более существенный вклад в процессуальные характеристики информационного онлайн-поиска, осуществляемого подростками в процессе выполнения учебных заданий, чем в его результативность, которая, вероятно, в большей степени опосредуется психологическими, а не психофизиологическими особенностями субъектов онлайн-поиска.

Список литературы

1. Wilson T. D. Information seeking behaviour and the digital information world // European Science Editing. 2004. Vol. 30. No. 3. P. 77–81.
2. Микляева А. В. Обучение эффективным стратегиям онлайн-поиска учебной информации как инструмент развития когнитивного потенциала подростков поколения Z // Нижегородское образование. 2022. № 2. С. 24–32.
3. Monchaux S., Amadiou F., Chevalier A., Marine C. Query strategies during information searching: Effects of prior domain knowledge and complexity of the information problems to be solved // Information Processing and Management. 2015. Vol. 51. P. 557–569.
4. Николаева Е. И. Возрастная психология: леворукость у детей. М. : Юрайт, 2019. 176 с.
5. Gerjets P., Kammerer Y., Werner B. Measuring spontaneous and instructed evaluation processes during Web search: Integrating concurrent thinking-aloud protocols and eye-tracking data // Learning and Instruction. 2011. Vol. 21. P. 220-231. DOI: 10.1016/j.learninstruc.2010.02.005
6. Miklyaeva A. V., Bezgodova S. A. Educational Online Activity in Adolescents with Various Academic Achievements // ARPHA Proceedings. 2020. Volume 3. P. 1629–1638. DOI: 10.3897/ap.2.e1629

В. В. Миронов¹, С. Т. Гуляева²

¹mironov_v@list.ru; ²sabi-2222@yandex.ru

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина,
Сыктывкар, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ*

В работе представлен опыт цифровой трансформации образовательной деятельности СГУ им. Питирима Сорокина, основанный на Стратегии цифровой трансформации и современных сквозных, в т.ч. цифровых технологиях. Приведена оценка уровня цифровой зрелости и готовности к цифровой трансформации. Рассмотрены мероприятия цифровой трансформации и сформулированы направления развития на ближайшую перспективу.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, цифровая трансформация, образовательная деятельность.

Vladimir V. Mironov¹, Sabina T. Gulyaeva²

¹mironov_v@list.ru; ²sabi-2222@yandex.ru

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia

MODERNIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION

The paper presents the experience of digital transformation of the educational activities of SS U. Pitirim Sorokin, based on the Digital Transformation Strategy and modern end-to-end, incl. digital technologies. An assessment of the level of digital maturity and readiness for digital transformation is given. The measures of digital transformation are considered and the directions of development for the near future are formulated.

Keywords: digital educational environment, digital transformation, educational activities.

Одной из национальных целей развития Российской Федерации до 2030 г.** является достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования. Для достижения этой цели направлен федеральный проект «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». Кроме того,

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14169 «Развитие регулятивных и коммуникативных учебных действий учащихся в условиях цифровизации общего и дополнительного образования».

© Миронов В. В., Гуляева С. Т., 2022

** Указ Президента от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

на достижение цели направлены и федеральный проект «Современная школа» национального проекта «Образование», федеральные проекты «Кадры для цифровой экономики» и «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика РФ» [1; 2].

Под цифровой образовательной средой (ЦОС) понимается совокупность программных и технических средств, образовательного контента, необходимых для реализации образовательных программ, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обеспечивающая доступ к образовательным услугам и сервисам в электронном виде. Формирование современной и безопасной ЦОС является одной из важнейших задач цифровой трансформации вуза [3].

В СГУ имени Питирима Сорокина утверждена Стратегия цифровой трансформации (ЦТ) СГУ им. Питирима Сорокина до 2030 года. Согласно Стратегии целью ЦТ является формирование на базе университета центра подготовки профессиональных кадров для региона с современными цифровыми компетенциями через развитие в университете цифровых сервисов, информационных систем, инфраструктуры и наборов данных. Основными задачами стратегии ЦТ являются:

- развитие ЦОС университета путем цифровизации сервисов в сфере образования, носящих сквозной характер, с применением современных ИТ;
- применение цифровых технологий для обработки, хранения и передачи структурированных коллекций данных для развития устойчивой, масштабируемой и безопасной цифровой среды университета;
- модернизация высокопроизводительной отказоустойчивой корпоративной сети университета как основы «цифрового фундамента» для всех бизнес-процессов университета;
- проектирование и разработка полноценной системы поддержки принятия решений на основе коллекций объектных моделей данных;
- формирование цифровой культуры основных участников образовательного процесса.

Как видно, в целях и задачах цифровой трансформации университета на главном месте стоит образовательный процесс и его основные участники – преподаватели и обучающиеся.

Для реализации программы ЦТ идентифицированы барьеры, препятствующие проведению мероприятий по управлению данными и использованию данных для принятия управленческих решений в университете:

- наличие морально устаревшего корпоративного подхода к управлению и руководству данными;
- недостаточная скорость развития и оснащения материально-технической базы по сравнению с темпами развития современного ПО;
- длительное внедрение АИС и И Т.

С целью диагностики уровня цифровой зрелости и идентификации проблемных мест в области цифровой трансформации был проведен SWOT-анализ и осуществлена первичная оценка цифровой зрелости по методике МФТИ «Паспорт цифровой зрелости ООВО, подведомственных Минобрнауки России», результаты которых приведены ниже.

Матрица SWOT-анализа

	ВОЗМОЖНОСТИ:	УГРОЗЫ:
	<ul style="list-style-type: none"> – Расширение перечня оказываемых услуг. – Увеличение количества потребителей услуг университета. – Большая доступность образовательных ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> – Неблагоприятная демографическая ситуация. – Изменение предпочтений обучающихся. – Увеличение требований обучающихся. – Рост конкуренции, появление услуг с низкой стоимостью
<p>СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компетентные, квалифицированные преподаватели и сотрудники. – Поддержка руководства. – Сформулированная стратегия. – Имидж, устоявшийся бренд. – Материально-техническое оснащение. – Наличие оборудования, программного обеспечения 	<ul style="list-style-type: none"> – Наличие команды ЦТ, готовность к изменениям. – Готовность персонала к обучению. – Наличие собственной ИТ-инфраструктуры, в т.ч. обеспечение ИБ 	<ul style="list-style-type: none"> – Появление новых дистанционных форматов работы с обучающимися. – Возникновение новых образовательных рынков. – Появление новых образовательных технологий
<p>СЛАБЫЕ СТОРОНЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> – Потеря некоторых аспектов компетентности из-за неконкурентных условий труда. – Нехватка финансов, необходимых для ЦТ. – Отсутствие стратегии ЦТ. – Высокая стоимость услуг, в сравнении с конкурентами 	<ul style="list-style-type: none"> – Информирование о лучших практиках ЦТ ООВО. – Совершенствование единой информационной платформы. – Повышение квалификации пользователей ИС и специалистов 	<ul style="list-style-type: none"> – Быстрое изменение требований и рекомендаций учредителя и регуляторов. – Медленное изменение НПА. – Навязывание взаимодействия с ГИС

Таблица 2

Оценка цифровой зрелости университета

Наименование показателя	Уровень цифровой зрелости
Пользователи и сервисы	13,2
Информационные системы	7
Управление данными	16,5
Инфраструктура	13,4
Кадры	9,2
Итого	59,3

Наименьшие показатели цифровой зрелости соответствуют направлениям «Кадры» и «Информационные системы». В дальнейшем развитие указанных направлений видится наиболее актуальным трендом в области ЦТ процессов.

Также был проведен анализ рисков и оценка состоятельности СОИБ (стандарт COBIT – управление и аудит ИТ). Наиболее вероятными рисками оказались – нехватка ИТ-специалистов и изменение трендов в области ИТ и языков программирования, что обусловлено политикой импортозамещения. Оценка эффективности СОИБ – 0.64 довольно высокая. Итоговая оценка СОИБ равна 0.52, что соответствует вербальной характеристике «удовлетворительно, удовлетворяет в основном».

В качестве результатов оценки по разработанной модели можно дать следующие рекомендации: довести до конца этап внедрения организационных и технических мер защиты, ввести процедуру мониторинга и контроля изменений, ввести обязательные периоды проверки работоспособности и достаточности СОИБ, а по результатам разрабатывать план усовершенствования СОИБ. Прежде чем осуществлять какие-либо внедрения СЗИ, необходимо провести оценку остаточных рисков – чтобы без лишних затрат определить, будет ли получен ожидаемый результат.

Требуется разработать процедуры безопасного пользования мобильными устройствами. Большим недостатком является также отсутствие взгляда, касающегося информационной безопасности во всех процессах, процедурах и документах, учебного процесса.

Кроме организационно-технических мероприятий по ЦТ, была проведена оценка готовности образовательного процесса к цифровизации путем анкетирования ППС.



Рис. 1. Оценка уровня обеспеченности средствами ИКТ образовательного процесса в университете

Знания преподавателей о видах и технологиях обучения

	Да, знаю, что это такое		Да, знаю что это такое, и использую в учебном процессе		Нет, не знаю, что это такое	
	Число, чел.	%	Число, чел.	%	Число, чел.	%
Вебинар	82	67	38	31	2	2
Подкастинг	54	44	4	3	64	52
Wiki-сообщества	74	61	7	6	41	34
Кейс-технологии	64	52	44	36	14	11
Облачные технологии	73	60	25	20	24	20



Рис. 2. Образовательные программы, по которым преподаватели хотели бы повысить свою квалификацию

Полученные результаты свидетельствуют о хорошем уровне готовности ППС к ЦТ образовательного процесса. Кроме того, выявлены слабые места:

1) имеется потребность преподавателей повышать квалификацию в области применения ИКТ в образовательном процессе;

2) выявилась неостребованность в применении в учебном процессе открытых онлайн-курсов, размещенных на платформах СГУ, и онлайн-курсов сторонних организаций, низкий процент использования образовательных порталов университета «Территория просвещения», «Открытые онлайн-курсы СГУ им. Питирима Сорокина».

Важным элементом ЦОС университета является электронная библиотечная система [4]. Ближайшими задачами трансформации цифровой экосистемы в части информационно-библиотечных ресурсов являются следующие:

- окончательное формирование ЭИОС;
- организация «бесшовного перехода» к электронной библиотеке работ преподавателей университета;
- интеграция электронной библиотеки работ преподавателей университета и внешних ЭБС с Moodle;
- модификация автоматизированной интегрированной библиотечной системы «МегаПро».

Важно отметить, что в настоящее время основными платформами являются – 1С и АИС «Кампус». Отдельно от них функционируют АИС Нагрузка, АИС Расписание, ИС СКУД, сервис IP-телефонии. В результате ЦТ будет проведена полная интеграция и развитие сервиса «Цифровой университет» – цифрового двойника университета.

Таким образом, в результате цифровой трансформации в университете будет функционировать интегрированная информационная среда. В этой среде, по экспертным оценкам, будут оцифрованы более 80 % процессов вуза и подавляющая часть участников образовательного процесса станут пользователями цифровых сервисов. Заявленные сервисы будут охватывать весь диапазон бизнес-процессов, повышая тем самым производительность работы как стратегических проектов ЦТ, так и цифрового двойника университета.

В настоящее время видятся перспективными следующие направления деятельности:

1. Развитие технологий подготовки электронных учебных курсов (использование университетских телестудий);
2. Автоматизация расчетов (материально-техническое обеспечение учебного процесса, мониторинг состояния аудиторий и лабораторий, расчет кадрового обеспечения ОПОП, развитие конструктора РПД, автоматический расчет аккредитационных показателей);
3. Развитие собственных информационных ресурсов (АИС «Кампусная система», мобильные клиенты абитуриента, обучающегося, преподавателя, дашборд ректора, АИС «Атлас новых профессий» [5]);
4. Развитие образовательно-информационного ресурса «Территория просвещения», собственных LMS платформ и MOOC [6].

Список литературы

1. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL <https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dvbedzmr0og5dm57dtm0wyllrbuwtujw.pdf> (дата обращения: 26.07.2022).
2. Новикова Н. Н., Миронов В. В., Китайгородский М. Д., Поберезкая В. Ф. Реалии и перспективы цифровой трансформации дополнительного образования детей (на примере Республики Коми) // Образование и наука. 2021.
3. Скляр К. А., Воротынцева А. В., Комышова Л. Н., Свиридова А. Г. Цифровая трансформация образовательной среды ВГТУ // Науч. журнал. Инженерные системы и сооружения. 2020. Т. 2, № 1 (39). С. 8–15.

4. Козленко Е. Ю., Вайцехович Н. Ю. Библиотечно-информационное образование цифровой эпохи: ожидания студентов // Библиосфера. 2022. № 2. С. 28–37.

5. Миронов В. В., Гуляева С. Т. Атлас профессий будущего «СГУ им. Питирима Сорокина» // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы V Международной научной конференции: в 2 ч. / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск, 2021. С. 584–588.

6. Гриншкун В. В., Краснова Г. А. Особенности использования массовых открытых образовательных электронных курсов в российских и зарубежных вузах // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2017. Т. 14. – № 3. С. 255–266. doi: 10.22363/2312-8631-2017-14-3-255-266.

УДК 378.1+159.0

С. Е. Моторная

lana.kracota@mail.ru

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПОСТРОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА

Анализируются аподиктические основания осуществления образовательного процесса высшей школы в условиях кризиса, вызванного цифровизацией социума, переводом образовательного процесса в условия реализации онлайн-формы организации занятий. Обсуждаются мировые тенденции развития высшего образования и особенности их осуществления в условиях цифровой трансформации.

Ключевые слова: будущий выпускник, высшая школа, мировые тенденции развития высшего образования, духовно-нравственный потенциал, методологические основания, образовательный процесс, цифровая трансформация.

Svetlana E. Motornaya

lana.kracota@mail.ru

Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

METHODOLOGICAL BASES FOR CONSTRUCTING THE HIGHER SCHOOL EDUCATIONAL PROCESS IN CONDITIONS OF DIGITAL SOCIETY TRANSFORMATION

The apodictic grounds for the implementation of the higher school educational process in the conditions of the crisis caused by the digitalization of society, the transfer of the educational process to the conditions of the implementation of the online form of organizing classes are analyzed. The world trends in the development of higher education and the features of their implementation in the context of digital transformation are discussed.

Keywords: future graduate, higher education, global trends in the development of higher education, spiritual and moral potential, methodological foundations, educational process, digital transformation.

Введение

Динамично развиваясь, современный мир порождает проблемы в самых разнообразных областях социальной, экономической, политической сферах жизни. Следует решить огромный спектр задач, порождённых последствиями социальной трансформации: подготовить кадры высокой квалификации, способных осуществлять новые высокие технологии, решить глобальные проблемы, среди которых обеспечение потребностей в пище, жилье, одежде, образовании, работе.

Высшему образованию в разрешении данных задач отводится ключевая роль. В высшей школе работают и учатся будущие специалисты, которые должны обеспечивать эволюционные пути развития мира. Поэтому необходимо чётко представлять мировые тенденции развития высшего образования XXI века и в направлении, которое указывают данные тенденции, выстраивать траекторию развития высшей школы в условиях цифровой трансформации общества.

Методология

Основными методологическими источниками исследования являются законы природы и основанные на них сформулированные в материалах ЮНЕСКО тенденции развития высшего образования в развитых странах [1; 2; 3].

Мировые тенденции развития высшего образования в развитых странах определены в материалах ЮНЕСКО о высшем образовании: однако современный мир вступил в новый этап развития общества – его цифровую трансформацию. Насколько это повлияло на тенденции развития высшего образования в современных реалиях? Каким должно быть высшее образование в условиях цифровой трансформации, чтобы обеспечить устойчивое поступательное движение общества по эволюционному пути развития? Ответы на эти вопросы представляют собой цель и задачи нашего исследования.

Цель исследования – *мировые тенденции развития высшего образования и особенности их осуществления в условиях цифровой трансформации социума.*

Результаты исследования и обсуждение

Среди основных мировых тенденций развития высшего образования в развитых странах выделяются: диверсификация высшего образования, радикальное обновление учебных программ, усиление связи высшей школы с миром труда, движение от понятия квалификации к понятию компетенции, качество высшего образования как «общий знаменатель» трансформации высшего образования.

Диверсификация высшего образования предполагает реализацию в высшей школе принципа построения Мироздания с обилием форм и разнообразных характеристик. Такой подход позволяет выбрать оптимальные дидактические инструменты, которые обеспечить при осуществлении образовательного процесса не только формирование личностных и профессиональных компетенций будущего выпускника, но и здоровьесберегающие технологии осуществления образовательного процесса. Последнее исключительно важно на фоне ухудшения характеристик здоровья подрастающего поколения [5], в том числе вызванного условиями цифровой трансформации общества [6].

Тенденция диверсификации реализует принцип *природосообразности* в построении образовательного процесса. В соответствии с природосообразностью, деятельность выпускника университета должна измениться и стать пространством, которое помогает выпускнику университета стать проектировщиком и конструктором природосберегающих и природовоссоздающих технологий, сотворцом и сотрудником окружающего мира. Поэтому «необходим иной подход к пониманию развития человека в профессиональной

деятельности и оценке его личностных характеристик. Суть этого подхода состоит в переходе от взгляда на развитие обучающегося как функции процесса высшего образования к взгляду на подготовку специалиста к профессиональной деятельности с учётом его личностных характеристик» [4].

Онлайн-образование как одна из форм организации занятий отвечает принципу диверсификации высшего образования и даёт возможность в условиях перехода к массовому высшему образованию обучаться всем, а также лицам с ограниченными возможностями; кроме того, может способствовать формированию у обучающегося потребности постоянно совершенствовать своё образование в течение жизни.

Тенденция диверсификации высшего образования, на наш взгляд, даёт возможность каждому студенту найти для себя наиболее подходящий к его индивидуальным характеристикам путь постижения истины через образование, реализовать в учебном процессе как фундаментализацию, так и индивидуализацию обучения. Поэтому необходимо радикальное изменение программ образовательной подготовки. При онлайн-форме организации занятий обучающийся находится в зоне комфорта, что способствует мотивации обучения. Однако такая ситуация может также формировать отсутствие инициативы и способности к работе в группе. Поэтому при составлении программ образовательной подготовки и выборе форм, методов, способов обучения следует учитывать необходимость следования природосообразности образовательного процесса и выбирать срединный вариант в соответствии с законом золотого сечения, где 0,68 будет составлять офлайн-форма организации занятий, а 0,32 – онлайн-форма.

Важна практическая направленность программ обучения и воспитания будущих выпускников высшей школы, усиление связи высшей школы с миром труда. Для этого необходимо реализовывать контекстный подход к образовательному процессу. Именно такой подход позволит сформировать не только квалификацию, но и компетенцию, то есть сплав моральных, нравственных, познавательных, творческих, мотивационных, коммуникативных, организаторских, управленческих и лидерских характеристик будущего выпускника университета. И здесь важно приобретаемые знания прочувствовать всеми каналами восприятия, пропустить через тактильные ощущения, сформировав умения и навыки. А это можно, как правило, сделать эффективно лишь при непосредственном офлайн-контакте с будущей профессией.

В результате можно будет говорить о качестве высшего образования как знаменателе всех трансформационных воздействий современного образования обучающегося, в том числе корректности внесения в образовательный процесс онлайн-обучения.

Выводы

«Низведение университетов ... до уровня предприятий, производящих и экспортирующих пригодные к продаже продукцию и услуги, вряд ли послужит широким потребностям наукоёмкой экономики, социальной сплочённости и благосостоянию, которые университеты должны принести обществу» [7]. В условиях цифровой трансформации общества данные явления усиливаются.

Поэтому важнейшим требованием к университету, на наш взгляд, является проведение в нём учебно-воспитательного процесса, в котором неразрывно присутствуют *гуманизация и гуманитаризация*, создающие наилучшие условия для реализации обучения, исследований и развития творчества. Для того чтобы это было возможно осуществить в реальности, построение пространства высшей школы должно осуществляться в соответствии с Законами развития Вселенной и законами образования, которые являются проекцией Законов развития Вселенной на ось в пространстве высшего образования.

Список литературы

1. Делор Ж. Ж. Образование: сокрытое сокровище. Доклад Международной комиссии по образованию для XXI века, представленный ЮНЕСКО [Текст]. Париж: Изд-во ЮНЕСКО, 1997. М. : АСТ; Харьков: Фолио, 2004. 678 с.
2. Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века: подходы и практические меры [Текст] // Всемирная конференция ЮНЕСКО «Высшее образование в XXI веке: подходы и практические меры» (Париж, 5–9 октября 1998года). Париж, 1998. М. , 1999. 36 с.
3. Бухарестская декларация по этическим ценностям и принципам высшего образования в Европейском регионе [Текст] // Болонский процесс: середина пути / под научной редакцией В. И. Байденко. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 379 с.
4. Моторная С. Е. Педагогические условия формирования психологической готовности студентов технического вуза к профессиональной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 [Текст] / Моторная Светлана Евгеньевна. Томск, 1997. 204 с.
5. Корепанов А. Л. Функциональные показатели деятельности сердца у мальчиков-подростков и юношей г. Севастополя [Текст] / А. Л. Корепанов, О. Н. Головкин, И. Ю. Василенко, С. Е. Моторная // Теория и практика физической культуры. 2018. № 7. С. 53–55. – EDN UUPCUC.
6. Моторная, С. Е. Цифровая трансформация высшей школы: здоровье будущего выпускника университета [Текст] // Балтийский гуманитарный журнал. – 2021. Т. 10, № 3(36). С. 127–131. DOI 10.26140/bgj3-2021-1003-0030. – EDN QXJIBM.
7. Козмински А. Роль высшего образования в реформировании общества в условиях глобализации: академическая надёжность и стремление к повышению уровня вузов [Текст] // Высшее образование в Европе. 2002. № 4.

УДК 372.3, 372.4

А. А. Муранов¹, С. А. Поликарпов², Т. А. Рудченко³

¹muranov2000@gmail.com

Центр развития результативного образования, г. Москва, Россия

²polik@mi-ras.ru

Математический институт им. В. А. Стеклова РАН, Москва, Россия

³rudchenko1@yandex.ru

Институт кибернетики и образовательной информатики

им. А. И. Берга ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ*

В докладе обсуждаются результаты проведенного анализа подходов к преподаванию курса математики в начальной школе в условиях цифровизации. Рассматриваются особенности нового федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и новой примерной основной образовательной программы в части курса математики и использования цифровых средств.

Ключевые слова: математическая грамотность, начальная школа, цифровые технологии, цифровые образовательные ресурсы.

**Alexey A. Muranov¹, Sergei A. Polikarpov²,
Tatiana A. Rudchenko³**

¹muranov2000@gmail.com

Center for the Development of Effective Education, Moscow, Russia

²polik@mi-ras.ru

Steklov Mathematical Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

³rudchenko1@yandex.ru

Axel Berg Institute of Cybernetics and Educational Computing, Federal Research Center «Computer Science and Control» of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOL

We analyze approaches to teaching mathematics in primary school in the context of digitalization. We consider the recently adopted federal state educational standard of primary general education and the approximate basic educational program focusing on the mathematics course and the use of digital tools.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 19-29-14152 мк «Фундаментальные основы формирования математической грамотности для цифрового общества на начальном уровне образования» и № 19-29-14199 мк «Фундаментальные основы цифровой трансформации начального общего образования».

© Муранов А. А., Поликарпов С. А., Рудченко Т. А., 2022

Keywords: mathematical literacy, primary school, digital technologies, digital educational resources.

В докладе рассматриваются вопросы формирования математической грамотности, необходимой для эффективного обучения в условиях цифрового общества на уровне начального общего образования, в свете введения нового федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее – ФГОС НОО) (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286) [1] и разработки новой примерной основной образовательной программы (далее – Примерная программа) [2].

К сожалению, проведенный анализ показывает, что ФГОС НОО 2021 года, который вводится в школы начиная с 2022–23 учебного года, значительно меньше ориентирован на происходящий процесс цифровизации жизни общества и образования, чем действовавший до этого времени ФГОС НОО 2009 года [3]. Это касается многих разделов данного документа, но сейчас мы остановимся на разделе, касающемся требований к результатам предметной области «Математика и информатика». Прежде всего необходимо отметить, что в ФГОС НОО 2009 года не вводилось понятие предмета «Математика», а говорилось только о предметной области «Математика и информатика», что позволяло говорить о возможности включения в программу школы и интегрированного курса «Математика и информатика» и отдельных курсов «Математика» и «Информатика». Требования отдельно по предмету «Математика» не фиксировались. Среди требований старых стандартов к результатам по предметной области «Математика и информатика» выделим следующие:

п. 1. использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

п. 5. приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

Эти требования никак не отражены в новом стандарте.

Стандарт 2009 года фиксировал обязательные предметные области и основные задачи реализации содержания предметных областей. Для предметной области «Математика и информатика» в качестве обязательных были зафиксированы задачи развития математической речи, логического и алгоритмического мышления, воображения, обеспечения первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

ФГОС НОО 2021 года выделяет в предметной области «Математика и информатика» предмет «Математика» и фиксирует требования к нему. При этом отдельный предмет «Информатика» не вводится и все, что так или иначе относится к цифровым технологиям из данной предметной области фактически исключается.

Кроме того, известным феноменом является ориентация учителей и школы в целом прежде всего на изучение обязательных предметов. Тем самым даже при наличии в отдельно взятом образовательном учреждении кадров необходимой квалификации и методического обеспечения предмета

«Информатика» в начальной школе, он с большой вероятностью окажется на периферии учебного процесса, просто в связи с хроническим дефицитом учебного времени – еще одним известным феноменом нашей школы.

Следует не без оснований полагать, что предметом, в ходе изучения которого в начальной школе должно возникнуть понимание о цифровых технологиях, цифровой природе будущей профессиональной деятельности в постиндустриальную эпоху, во многих случаях будет «Математика».

В стандарте фиксируется в качестве двух первых предметных результатов по учебному предмету «Математика»:

1) сформированность системы знаний о числе как результате счета и измерения и о десятичном принципе записи чисел;

2) сформированность вычислительных навыков, умений выполнять устно и письменно арифметические действия с числами, решать текстовые задачи, оценивать полученные результаты по критериям: достоверность/реальность, соответствие правилу/алгоритму.

Не сомневаясь в важности данных результатов, следует отметить, что они были важными результатами несколько веков назад и несколько лет назад, в доцифровую эпоху. Десятичная система счисления была важным звеном, связывающим различные страны и предметные области математическим концептом, порожденным количеством пальцев на двух руках человека. Однако цифровые технологии используют и другие системы записи чисел, и нам кажется необходимым знакомить учащихся начальной школы с тем, что вся математика может быть построена с использованием только двух знаков (двух цифр) или, скажем, 16 знаков. Знакомство с существованием разных систем счисления позволит ребенку начать осознанно подходить к десятичной системе, не принимать ее как единственно возможную данность.

Говоря о вычислительных навыках, также сложно согласиться с тем, что упоминаются письменные вычисления, под которыми подразумеваются, прежде всего, вычисления с использованием алгоритмов письменных действий «в столбик» (которые различаются в разных странах). При этом никак не упоминаются вычисления с использованием цифровых инструментов, которыми учащимся придется пользоваться и на этапе дальнейшего обучения, и далее на протяжении всей жизни. Исходя же из нового стандарта предполагается, что умение использовать калькулятор возникнет само собой без каких-либо усилий со стороны школы. С этим нельзя согласиться, поскольку работа с калькулятором без понимания правил контроля правильности результатов часто приводит к ошибкам. При работе с калькулятором крайне важно умение оценивать полученные результаты по критериям: достоверность/реальность. В практической плоскости это сводится к приблизительной оценке предполагаемого результата, точном устном вычислении количества разрядов в ответе, последней и первой цифры. Всему этому необходимо учить в начальной школе.

При этом мы ни в коем случае не предлагаем отказаться от изучения в начальной школе алгоритмов письменных вычислений, важных для понимания сути устройства используемой позиционной системы счисления. Однако нет смысла уделять много времени отработке навыков использования этих алгоритмов в работе с многозначными числами. Это время может быть использовано для других целей.

В новом ФГОС НОО в качестве обязательного результата очень правильно обращается внимание на приобретение опыта работы с информацией, представленной в графической форме (простейшие таблицы, схемы, столбчатые диаграммы) и текстовой форме: умение извлекать, анализировать, использовать информацию и делать выводы, заполнять готовые формы. Однако, на наш взгляд, также важно познакомиться в начальной школе с основным инструментом работы с таблицами и диаграммами – динамическими (электронными) таблицами. Умение эффективно использовать возможности динамических таблиц для вычислений и анализа данных и построения диаграмм будет необходимо выпускникам начальной школы для успешного обучения в основной школе.

Одна из ключевых задач современной начальной школы – сформировать компетенции, необходимые для дальнейшего успешного обучения, к которым относятся компетенции в области использования цифровых технологий в жизни и образовательной деятельности. Как уже было сказано, новый ФГОС НОО и вследствие этого Примерная программа не предполагают цифровой трансформации образования, в том числе в части содержания курса «Математика». Однако рассматривать результаты начального образования в отрыве от цифровизации представляется неправильным. А. Л. Семенов вводит термин «расширенного сознания», говоря о том, что «сегодня и взрослый, и маленький человек способны в мире что-то делать, что-то знают о нем, обращаясь, кроме собственного организма, к цифровым ресурсам (источникам, инструментам, средам и сервисам). И в процессе образования мы должны адресоваться к такому расширенному человеку, к его расширенному сознанию» [4]. Цифровые средства расширяют возможности ученика в решении математических задач, поэтому эти средства должны быть освоены на определенном уровне уже в начальной школе.

В рамках проводимых исследований была также проанализирована новая Примерная программа [2] и подготовлены предложения по ее дополнению с учетом цифровой трансформации.

В пояснительную записку к курсу математики предполагается добавить пункт о том, что за последние десятилетия математика и информатика приобрели исключительную важность в развитии цивилизации как основа для цифровых технологий и искусственного интеллекта. Соответственно, уже в начальной школе необходимо формировать понимание учащимися фундаментальных основ цифровых технологий. Математика и информатика представляют собой уникальную область школьного образования, где перед учащимися могут ставиться задачи любой сложности и при этом высокой степени новизны – большей, чем в других школьных областях.

В раздел, описывающий личностные результаты изучения предмета «Математика», в пункт об осознании необходимости изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека следует добавить требование о необходимости научиться обнаруживать ошибки в собственных рассуждениях, позитивно относиться к процессу поиска и выявления ошибок, в том числе с посторонней помощью, осознавать необходимость и испытывать потребность в решении неожиданных, не похожих на встречавшиеся ранее, задач.

Учащийся должен научиться применять математику как средство моделирования реальности для решения практических задач в повседневной жизни. При этом мы предполагаем, что для моделирования могут эффективно использоваться цифровые средства.

Раздел, описывающий предметные результаты по классам, также требует существенных дополнений, связанных с формированием вычислительных навыков с использованием цифровых средств. Учащиеся должны научиться использовать калькулятор и динамические (электронные) таблицы при решении задач и проведении математических экспериментов, контролировать правильность вычислений, проводимых с калькулятором и динамическими (электронными) таблицами. Учащиеся также должны уметь использовать цифровые средства для моделирования, анализа и представления данных.

Поскольку ФГОС допускает такую возможность, мы опубликовали вариант Примерной основной программы начального общего образования [5], в котором добавлены разделы, предполагающие изучение и использование цифровых средств в рамках всех уроков, в том числе в рамках уроков математики.

Список литературы

1. ФГОС НОО 2021 года [Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100 URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028>).
2. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 1/22 от 18.03.2022).
3. ФГОС НОО 2009 года [Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 (ред. от 11.12.2020). Зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2009 г. № 15785 URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/>].
4. Семенов А. Л. Цели общего образования в цифровом мире // Информатизация образования и методика электронного обучения: мат-лы III Междунар. конф.: в 2 ч. Красноярск: СФУ, 2019. Ч. 2. С. 383–388.
5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования с цифровыми пояснениями. URL: <http://infodigital.tilda.ws/program/general>.

УДК 372.862

И. А. Муртазин

igorkyokushin@yandex.ru

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина,
Сыктывкар, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО КОНСТРУКТОРА НА ЗАНЯТИЯХ ПО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЮ В ДНК ИМ. ВИТЯЗЕВОЙ *

В статье представлена технология использования виртуального конструктора, спроектированного на базе КОМПАС 3D на занятиях по 3D моделированию. Основой подхода является интеграция материальных и информационных технологий на уровне дидактического синтеза, рассмотрен пример реализации такого подхода в обучении.

Ключевые слова: виртуальный конструктор, 3D-моделирование, интеграция.

Igor A. Murtazin

igorkyokushin@yandex.ru

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia

THE USE OF A VIRTUAL CONSTRUCTOR IN 3D MODELING CLASSES AT THE VITYAZEVA HOUSE OF SCIENTIFIC COLLABORATION

The article presents the technology of using a virtual constructor designed on the basis of COMPASS 3D in 3D modeling classes. The basis of the approach is the integration of material and information technologies at the level of didactic synthesis, an example of the implementation of such an approach in teaching has been studied.

Keywords: virtual constructor, 3D modeling, integration.

На базе ДНК им. Витязевой с 2018 г. проводятся занятия по направлению 3D-моделирование. За прошедшее время можно утверждать что учащиеся приходят на данное направление без базовой подготовки по черчению и инженерной графике, что усложняет процесс их вовлечения в проектную деятельность в области 3D-моделирования. Кроме того, у учащихся 5 и 6 классов недостаточно знаний в области компьютерной графики и обработки информации в системах автоматизированного проектирования. Необходимо отметить, время, отводимое на изучение направления 3D-моделирование (по программе 64 часа в год), не позволяет проводить полноценное обучение по черчению, информатике и выполнять учебные проекты. Также возникает

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14169 «Развитие регулятивных и коммуникативных учебных действий учащихся в условиях цифровизации общего и дополнительного образования».

© Муртазин И. А., 2022

проблема отсутствия базовых знаний по черчению и компьютерной графике, которую мы решаем следующими методами:

1. Проведение вводных занятий по основам черчения;
2. Проведение занятий, нацеленных на изучение программного обеспечения КОМПАС 3D [1].
3. Основы конструирования изучаются с помощью разработанного студентами кафедры виртуального конструктора.

Развитие конструкторских навыков было решено осуществлять с помощью виртуального конструктора, разработанного на базе кафедры общетехнических дисциплин и методики обучения технологии. Программный продукт для создания конструктора был выбран КОМПАС 3D, так как он используется при обучении детей в ДН К. Ранее нами разрабатывался виртуальный конструктор [2], но его применение в ДНК невозможно по причине того, что программным обеспечением для разработки виртуального конструктора был выбран T-Flex CAD, который не используется в ДН К.

Кроме того, необходимо уточнить выбор опорного материального конструктора, на основе которого изготовили виртуальный. Студенты кафедры предлагали несколько различных вариантов детских конструкторов, которые можно было бы взять за основу, например: LEGO, конструктор из деревянных кубиков, магнитный конструктор, металлических конструктор, геометрический конструктор и др.

При сравнении характеристик предлагаемых конструкторов пришли к выводу, что для изучения наибольшего количества операций лучше всего подходит металлический конструктор «Школьник» (рис. 1).

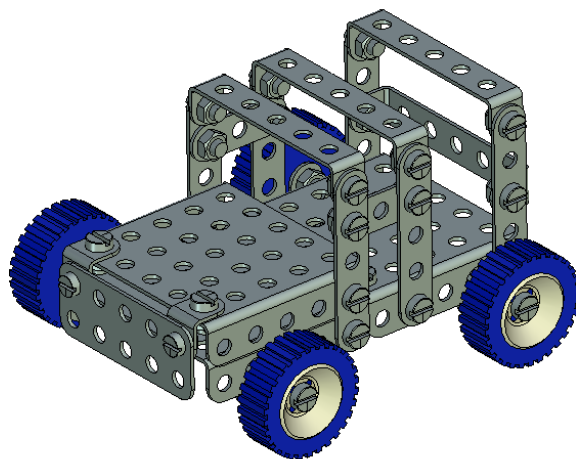


Рис. 1. Металлический конструктор «Школьник»

Важным фактором выбора данного конструктора можно считать его использование на уроках технологии в школе. Учащиеся, приходя на занятия по 3D-моделированию уже знакомы с этим конструктором. На наших занятиях стоит задача научить их использовать программное обеспечение КОМПАС 3D для сборки изделий из уже готовых деталей конструктора. Та-

ким образом, можно говорить об интеграции материальных и информационных технологий на уровне дидактической целостности [3]. Это означает, что учащимся предлагается изготовить объект работы на основе информационного и материального объектов, но при этом процесс изготовления одного из них является новым знанием, а процесс второго уже известен учащимся. Это существенно сокращает время, затраченное на изготовление объекта труда, но и количество полученных знаний также уменьшается. Например, учащимся предлагается изготовить сборную модель автомобиля из деталей виртуального конструктора. При этом процесс сборки конструкции из деталей материального конструктора они изучали на уроках технологии, а сборку из деталей виртуального конструктора на наших занятиях, и эти знания для учащихся являются новыми (рисунок 2).



Рис. 2. Модель интеграции материальных и информационных технологий на уровне дидактической целостности

Таким образом, для проведения данных занятий нужно иметь наборы конструктора и программное обеспечение КОМПАС 3D, кроме того необходимо пояснить о содержании виртуального конструктора. Детали, которые студенты разрабатывали для виртуального конструктора, имеют возможность в точности повторить детали металлического конструктора. Это позволит конструировать изделия сначала на компьютере, а затем собирать из деталей металлического конструктора. Если же металлического конструктора нет, то, используя виртуальный конструктор, можно задействовать любое количество деталей и создавать более сложные изделия, но этот подход не позволит учащимся почувствовать связь информационных и материальных технологий в полной мере.

Список литературы

1. Муртазин И. А., Истомина Ю. Н. Методические особенности обучения школьников 3D-моделированию в условиях цифровизации дополнительного образования // Цифровизация современного образования: сборник материалов. 2021. С. 26–2.
2. Муртазин И. А. Создание виртуального конструктора при помощи САПР // Школа и производство // Научно-методический журнал. 2012. № 4. С. 21–22.
3. Старченко С. А. Теоретические основы интеграции содержания естественнонаучного образования в лицее: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Челябинск, 2000. 421 с.

УДК 1174, 372.8, 373, 372

М. Б. Нестерова¹, Ю. А. Нестеров²

¹somarymix@gmail.com, ²nesterovya255@mgpu.ru

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

ИСТОРИЧЕСКИЙ, КУЛЬТУРНЫЙ И ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫЙ АСПЕКТЫ В СОДЕРЖАНИИ КУРСА РОБОТОТЕХНИКИ

Вспоминается современная экранизация «Маленького принца» Антуана де Сент-Экзюпери. Французский мультфильм вначале показывает современное воспитание ребёнка: четкость, конкретика, ясность. Все в этом мире строго и «красиво» (но красота совсем другая-ледяная), предопределенность... Все ли так просто в образовании на самом деле? Нет, не все. Есть нечто, что открывает путь иной: любви, мечтаний, ошибки и подъемы, сталкивание различных мнений и умение говорить, связи с природой и жизнью... Януш Корчак (вместо жизни положил душу за други своя), Мария Монтессори (первая женщина врач и воспитатель); Александр Александрович Католиков и Михаил Петрович Щетинин – сердце не выдержало...; Константин Дмитриевич Ушинский...

Ключевые слова: робототехника, духовно-нравственное воспитание, история, просвещение, гуманизм, курс по робототехнике.

Marya B. Nesterova¹, Julian A. Nesterov²

¹somarymix@gmail.com, ²nesterovya255@mgpu.ru

Moscow City University, Moscow, Russia

HISTORICAL, CULTURAL AND SPIRITUAL AND MORAL ASPECTS IN THE CONTENT OF THE ROBOTICS COURSE

I recall the modern film adaptation of Antoine de Saint-Exupery's The Little Prince. The French cartoon shows the modern upbringing of a child: clarity, specificity, clarity, everything in this world is strict and "beautiful" (but the beauty is completely different, icy), predestination ... But is it really so simple in education? Not everything, there is something that opens up a different path: love, dreams, mistakes and upsurges, the clash of different opinions and the ability to speak, connections with nature and life ... Janusz Korczak (instead of life, laid down his soul for his friends), Maria Mantessori, the first woman doctor and educator; Alexander Alexandrovich Katolikov and Mikhail Petrovich Shchetinin – the heart could not stand it ...; Konstantin Dmitrievich Ushinsky...

Keywords: robotics, spiritual and moral education, history, education, humanism, course.

Введение

Наш мир стремительно движется вперед. Сегодня робототехника и образовательная робототехника – одно из самых популярных направлений в основном и дополнительном образовании [1]. Обязательный предмет или кружок современной школы. С чего лучше начать знакомство с предметом, если речь идет о детях, которые только шагнули на порог дошкольного учреждения, и о тех, кто подрос – младшие школьники. Современность предлагает обширный выбор различных конструкторов для проведения робототехники в школе [2].

Перед нами стоял вопрос в следующем. Каким должен быть курс по робототехнике?

Мы подошли к этому вопросу и как учителя, и как родители. Курс должен соответствовать ФГОС, быть интерактивным, динамичным, интересным, полезным для подрастающего поколения, а также метапредметным, потому что современное образование стремится к STEAM- концепции [3].

Методы

Мы изучили и сравнили различные курсы по робототехнике, методические материалы, которые знакомят детей с робототехникой, и пришли к выводу, что мы упускаем что-то очень важное [4]. Поэтому создаем особенный курс для младших школьников. В чем особенность?

В основу нашего курса, помимо робототехнического материала, мы включили:

- 1) историческую компоненту;
- 2) культурную компоненту;
- 3) духовно-нравственную компоненту.

Упомянутые выше пункты были включены нами не случайно. Мы с огорчением отметили, что наши дети, имея огромное желание заниматься робототехникой, ничего не знают о том, откуда появилась эта наука. Как люди обходились раньше без разных механизмов. Дети не знают, какое у них отчество, кто их предки, кем они были, как они жили. Не знают народных песен, не могут рассказать фактически ничего о стране, в которой они живут. О своих героях, которыми можно гордиться и брать с них пример. Ненавязчиво задаем себе вопрос: для чего тогда детям изучать робототехнику?

Отсюда название курса звучит следующим образом: «Курс робототехники для детей дошкольного возраста на основе культурно-исторического наследия». Состоит из 17 занятий на базе конструктора «Фанкластик» и электронного конструктора «Знаток».

Курс напоминает о важности наполнять детей духовными сокровищами и при этом быть современными [5]. Перед нашими глазами уже все готовое, современное, способное облегчить нашу жизнь, сделать ее проще и комфортнее. «Современный комфортный мир – результат постоянного труда ученых, инженеров, врачей, учителей, правозащитников и многих-многих других людей. Если прекратить трудиться, то возможен откат в прошлое. Так что наша задача – продолжать делать этот мир лучше», – пишет Стивен Пинкер в своей книге «Просвещение продолжается: в защиту разума, науки, гуманизма и прогресса» [6, с. 104 – 109]. Важно отметить, что все, что мы

имеем сегодня – результат прогресса длиною от сотворения мира до наших дней. И этот прогресс не должен быть забыт, более того, он должен быть приумножен.

Мы – родители и учителя детей XXI века обязаны быть современными, подавать хороший пример нашему подрастающему поколению [7]. Детям важно видеть своих родителей умными, просвещенными, добрыми, воспитанными, культурными, любознательными, стремящимися к новым знаниям [8].

Знакомясь с детьми, необходимо рассказать, что у каждой семьи, у каждого человека богатая история. Есть история у конструктора, у куклы, у машинки. За каждым изобретением стоит изобретатель. Каждый из нас – изобретатель. Важно научить этому детей.

Обсуждение

Начинаем работать с конструктором «Фанкластик». Изучаем геометрические фигуры. Например, изучая геометрические фигуры, расскажем об Архимеде, о Леонардо да Винчи, их великих трудах, посмотрим, какие фигуры окружают нас вокруг. И лишь потом приступим к конструированию. Расскажем детям, как раньше измеряли длину (локоть, сажень, фунт, пядь), попробуем измерить какие-нибудь подручные предметы и мебель.

Например, приступая к изучению русского села, поговорим о русской жизни, об избе, внутреннем убранстве, значении печи. Соберем избышку. Вспомним русские былины, сказки, конечно, обратившись к иллюстрациям Ивана Яковлевича Билибина и Виктора Михайловича Васнецова [9]. Нам кажется важным учить детей внимательно рассматривать картины, замечая особенности и мелочи. А со временем узнавать картины, кто автор, как называется картина. Воспитывать «вкус к прекрасному». Продолжая изучать русское село, расскажем о том, что в каждом селе была церковь. Поговорим об архитектуре. Коснемся принципа «золотого сечения», геометрических фигур, посмотрим прекрасные гравюры, картины. Послушаем колокольный звон. Конечно, создадим модель храма. Расскажем детям о том, как возделывали землю раньше. Наглядно, понятно, красиво. Заучим несколько мудрых пословиц: «Соха да борона сами не богаты, а весь мир кормят»; «Соха кормит, веретено одевает». Послушаем народную музыку и песни. Расскажем об архитектурных особенностях и разновидностях мельниц, с помощью каких механизмов они работали, для чего были нужны. Расскажем о ремёслах и ремесленных профессиях: кузнецах, гончарах, плотниках. Затем создадим село и проведем по нему экскурсию.

Создадим с детьми город из конструктора и расскажем о нем.

Наполнив сердца и ум детей важными историческими знаниями и умениями конструировать, знакомимся с электронным конструктором «Знаток». Поговорим об электричестве. Что это такое? Где мы его встречаем? Кто изобрел первую лампочку? Как она работает? Важно отметить, что благодаря электронному конструктору можно заглянуть внутрь простых электронных устройств. Понять на уровне схем. Создать самому. Покрутить в руках карманный фонарик, поговорить об истории его создания, разобрать его, посмотреть, что внутри. Затем создать его самим. Поговорить на тему радио,

радиоволн, познакомиться с Александром Степановичем Поповым, создателем радио. Собрать радио самим.

Мы полагаем, что детям на занятиях по робототехнике просто необходимо рассказывать о замечательных людях, благодаря которым мы знаем наш мир таким, каким он существует сейчас. Например, об Архимеде, Леонардо да Винчи, Михаиле Ломоносове, Марии Монтессори, Николае Жуковском, Павле Яблочкове, Александре Лодыгине, Петре Капице и многих других. Люди строят прогресс по кирпичикам, постепенно. Мы пользуемся трудами, забывая о людях. Поэтому совершенно логично вводить исторический компонент в курс робототехники.

Поговорим немного о культуре и духовно-нравственной основе нашего курса. Важность духовно-нравственной компоненты невозможно недооценить [10]. Можно попытаться сделать выводы на основе мировой истории и культуры и привести примеры великих людей (Сергий Радонежский, Кирилл и Мефодий, архиепископ Лука (Войно-Ясенецкий), Феодор Гааз и др.), вспомнить первого в мире эпидемиолога Джон Сноу, Игнац Земмельвейс и Джозева Листера (обучили врачей дезинфицировать руки и инструменты), Эйбела Вулман и Линна Энслоу (хлорирование воды), Говарда Флори (пенициллин) и других великих людей, которые внесли вклад в медицину, литературу, культуру, образование, в целом в прогресс и Просвещение [11]. Рассмотрим и постараемся раскрыть с детьми духовные и нравственные стороны людей, приведем примеры из жизни и т.д.

Мы можем спросить, а разве нужна такая духовность нашим детям? Вспомним слова великого педагога Константина Дмитриевича «Знания в руках необлагороженного человека то же самое, что сабля в руках сумасшедшего» [12].

Выводы

«... Всякая школа, позабывшая изречение Спасителя: «Не о хлебе едином жив будешь» и приготавливающая человека только к материальной жизни, как бы утончённа эта жизнь не была и сколько бы ни требовалось для нее познаний, не выполняет своего начертания: она не приготавливает человека к жизни, но на первых же шагах сбивает его с настоящей дороги. Всякая школа, прежде всего, должна показать человеку то, что в нем есть самого драгоценного, заставив его познать себя частицей бессмертного и живым органом мирового, духовного развития человечества...» [12, с. 225 – 226], – так говорит наш великий педагог К. Д. Ушинский и полностью поддерживает Шалва Амонашвили.

В заключение хотим привести в пример цитату: «Лучше знать немного истинно хорошего и нужного, чем очень много посредственного и ненужного», – пишет Л. Н. Толстой [13]. Давайте, оставаясь современными и продвинутыми, не забывать питать сердце и ум ребенка духовной пищей.

Список литературы

1. Андрюшкова О. В., Григорьев С. Г. Эмергентное обучение в информационно-образовательной среде: Монография. Москва: изд-во «Образование и информатика», 2017. – 78 с.

2. Мордвинов Д. А., Литвинов Ю. В. Сравнение образовательных сред визуального программирования роботов // Компьютерные инструменты в образовании. 2016. № 3. С. 32–49.
3. Григорьев С. Г., Курносенко М. В. Проведение занятий по робототехнике: учебно-методическое пособие. М.: МГПУ, 2020. 72 с.
4. Григорьев С. Г., Курносенко М. В. Учебно-методические материалы для проведения занятий по робототехнике. М.: МГПУ, 2019. 71 с.
5. Нестерова М. Б., Нестеров Ю. А. Курс робототехники в дошкольных образовательных учреждениях и в начальной школе на основе метапредметных результатов изучения естественных наук и культурно-исторического наследия // сборник материалов научной конференции с международным участием Открытая наука 2021: редколлегия Е. В. Лавренова, А. Е. Павлова. М. : Aegitas, 2021. С. 425 – 428.
6. Лейбин В. Из книги «Просвещение продолжается» // «Кот Шрёдингера». 2021. № 1 (46), осень. С. 104–109.
7. Лукин В. В., Лукин Д. В. Образование и человеческий капитал – основа экономики // German International Journal of Modern Science. 2020. № 3. С. 25–30.
8. Гейман Н. Почему наше будущее зависит от чтения // журнал «Православное образование». 2016. 1/15. С. 50 – 55.
9. Рогов А. П. Русская культура: нац. особенности. М.: Просвещение, 2009. 320с.
10. Шабалкина Н. П. Проблема развития духовного воспитания дошкольников в истории педагогической мысли: XVII – XX вв.: автореф. дис. ... канд. пед. наук. / Шабалкина Наталья Петровна. Чебоксары, 2003. 22с.
11. Пинкер С. Просвещение продолжается: в защиту разума, науки, гуманизма и прогресса / Пер. с англ. М. : Альпина нон-фикшн, 2021. 626 с.
12. Амонашвили Ш. А. Основы гуманной педагогики. В 20 кн. Кн. 1. Улыбка моя, где ты? 4-е изд. М.: Амрита – Русь, 2020. 304 с.
13. Лев Толстой: сайт. 2013. URL: <http://tolstoy.ru/> (дата обращения: 01.12.2021).

Н. Н. Новикова¹, В. Ф. Поберезкая²

¹ nnnovikova@mail.ru; ² violettaf09@gmail.com

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина,
Сыктывкар, Россия

РЕГУЛЯТИВНЫЕ И КОММУНИКАТИВНЫЕ УМЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ*

В статье представлены результаты исследования сформированности регулятивных и коммуникативных умений обучающихся как наиболее значимых в процессе обучения в дистанционном режиме. Исследование основано на данных опроса учащихся средней школы Республики Коми, Россия. Результаты опроса позволили выявить наиболее уязвимые области саморегулятивной и коммуникативной деятельности обучающихся в процессе планирования, организации и контроля своего времени и отдельных учебных действий в условиях дистанционного обучения.

Ключевые слова: регулятивные и коммуникативные умения, цифровизация, трансформация образования, сетевое взаимодействие, дистанционное образование, модели коммуникации.

Natalya N. Novikova¹, Vita F. Poberezkaya²

¹ nnnovikova@mail.ru; ² violettaf09@gmail.com

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia

REGULATORY AND COMMUNICATION SKILLS OF STUDENTS OF THE SECONDARY SCHOOL IN THE CONDITIONS DISTANCE LEARNING

The article presents the results of a study of the formation of regulative and communicative skills of students, as the most significant in the process of distance learning. The study is based on data from a survey of secondary school students in the Republic of Komi, Russia. The results of the survey made it possible to identify the most vulnerable areas of self-regulatory and communicative activity of students in the process of planning, organizing and controlling their time and individual learning activities in distance learning.

Keywords: regulatory and communication skills, digitalization, transformation of education, networking, distance education, communication models.

Введение

В России и во всем мире пандемия коронавируса COVID-19 способствовала массовому переходу школьного образования в дистанционный режим.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-29-14169 «Развитие регулятивных и коммуникативных учебных действий учащихся в условиях цифровизации общего и дополнительного образования».

© Новикова Н. Н., Поберезкая В. Ф., 2022

Результаты научных российских исследований показывают, что учащиеся средней школы испытывают большие затруднения, связанные с неготовностью осуществлять учебную деятельность в онлайн- и офлайнрежимах и многие из них хотя и обладают некоторыми знаниями в области дистанционного обучения, но не имеют опыта работы с цифровыми ресурсами [1].

В условиях дистанционного обучения учащимся сложно самостоятельно организовывать и регулировать свое обучение путем планирования, мониторинга и корректировки учебного процесса, а также принимать активное участие в интерактивном взаимодействии с одноклассниками и педагогом.

Саморегулирование своей учебной деятельности включает в себя постановку целей обучения, планирование и прогнозирование своей деятельности, оценку самоэффективности, выявление возможных ошибок и определение путей для их исправления.

В условиях дистанционного обучения важно обратить внимание и на процесс формирования коммуникативных умений участников, поскольку процесс проведения беседы, постановки вопросов, разрешения конфликтных ситуаций и различных коммуникативных задач усложняется. Ограничение передачи визуальной и вербальной информации, отсутствие непосредственной обратной связи в межличностной переписке создает представление как о «холодной» среде, в которой люди не могут использовать эмоциональные компоненты взаимодействия [2].

Сегодня возникает необходимость в выявлении проблем в саморегуляции учебной деятельности обучающихся и организации коммуникации в период дистанционного обучения.

Регулятивные умения обучающихся средней школы в условиях дистанционного обучения

На основе сравнительного анализа международных исследований выделены структурные компоненты саморегуляции в условиях дистанционного обучения: самоорганизация, целеполагание, планирование, прогнозирование, самоконтроль, самооценка и рефлексия. Каждому компоненту саморегулятивных действий учащихся, осуществляемых в условиях дистанционного обучения, дана характеристика:

Самоорганизация – обучающийся составляет режим дня в период дистанционного обучения, отмечает выполненные задания в режиме дня, контролирует свои действия в соответствии с режимом дня и самостоятельно определяет время для выполнения домашнего задания.

Целеполагание – обучающийся умеет в режиме дистанционного обучения формулировать, ставить цель своей учебной деятельности и сопоставлять ее с результатом, а также корректировать цель.

Планирование – обучающийся умеет планировать свою деятельность самостоятельно в синхронном или асинхронном режиме обучения, сопоставлять план деятельности в соответствии с целью и выполняемыми этапами, корректировать план деятельности в связи с пошаговым (или пооперационным) и итоговым результатом деятельности.

Прогнозирование – осознает процесс деятельности работы в онлайн- или офлайнрежиме через умение прогнозировать свою деятельность и ви-

деть «риски» (трудности) для выполнения деятельности, умеет прогнозировать варианты развития, может самостоятельно оценить свои возможности в ее решении, учитывая изменения известных способов действий.

Самоконтроль – обучающийся контролирует свои действия в дистанционном режиме обучения, оценивает их, самостоятельно находит и исправляет свои ошибки и применяет правила на допущенную ошибку, вносит коррективы в свою деятельность.

Самооценка и рефлексия – в онлайн- или офлайнформах обучения обучающийся адекватно оценивает себя, свое участие в деятельности, осознает и несет ответственность за результат своей деятельности, обращается за помощью в случае осознанной необходимости [3].

Наиболее значимым структурным компонентом является самоорганизация обучающихся, предполагающая составление режима дня, фиксацию выполненных заданий, контроль своих действий в соответствии с режимом дня, а также самостоятельное определение времени для выполнения домашнего задания. Исследование основано на данных опроса 196 учащихся средней школы Республики Коми, Россия. Анкетный опрос состоял из 37 структурированных вопросов открытой и закрытой формы.

По результатам анкетирования учащихся средней школы выяснилась корреляционная зависимость уровня сформированности всех компонентов саморегуляции учебной деятельности учащихся в период дистанционного обучения. Исследование показало, что в условиях дистанционного обучения при сформированности высокого уровня самоорганизации у учащихся средней школы наблюдается высокий уровень регулирования своей деятельности в процессе целеполагания, планирования, прогнозирования, самоконтроля, самооценки и рефлексии. Также установлена корреляционная зависимость между системностью и самостоятельностью выполнения учебных действий учащихся средней школы в период организации дистанционного обучения.

Следует отметить, что самоорганизация, саморегулирование и самостоятельность в выполнении учебных действий имеют решающее значение в обучении в период дистанционного обучения. Учащиеся испытывают трудности в саморегуляции своей деятельности, и педагогу необходимо создавать оптимальные условия для формирования необходимых компонентов саморегуляции на всех этапах дистанционного обучения.

Коммуникативные умения обучающихся средней школы в условиях дистанционного обучения

При разработке диагностического материала мы основывались на исследованиях А. Г. Асмолова [4] и определили следующие структурные компоненты коммуникативных умений в условиях дистанционного обучения: коммуникация как взаимодействие, коммуникация как кооперация, коммуникация как условие интериоризации в дистанционном обучении. Диагностический материал включал анкетный опрос из 31 вопроса открытой и закрытой формы.

Диагностика уровня сформированности компонентов коммуникативных умений у обучающихся в условиях дистанционного обучения проводилась в сентябре 2021 г. и в мае 2022 г. В анкетировании приняли участие 222

учащихся средних школ Республики Коми (Россия) трех возрастных групп: 10–12 лет – 8,11 %; 13–15 лет – 74,77 %; 16–18 лет – 17,12 %. Гендерный состав участников исследования 148 девушек (66,67 %) и 74 юношей (33,33 %).

В процессе исследования выяснились следующие условия организации дистанционного обучения:

– в 59,9 % случаях обучение было организовано в асинхронном режиме (учитель и ученики общались «с задержкой» во времени, в 40,1 % ученики обучались синхронно (учитель и ученики взаимодействовали одновременно в реальном времени);

– при организации обучения в большей степени используются сервисы/платформы для смешанного обучения (ВКонтакте, Telegram Web, WhatsApp), для синхронного взаимодействия чаще всего используется сервис Zoom, при этом очень редко используется электронная почта;

– учащиеся не систематически участвуют в групповой работе с использованием письменных, аудио-, и видеочатов, а при организации индивидуальной работы чаще всего используются текстовые сообщения.

Результаты исследования позволили выявить проблемы формирования коммуникативных умений у учащихся средней школы в условиях дистанционного обучения по компонентам: коммуникация как взаимодействие, коммуникация как кооперация, коммуникация как условие интериоризации.

1. Коммуникации как взаимодействия в дистанционном обучении. Более половины опрошенных дали утвердительный ответ о том, что взаимодействие на дистанционном уроке было организовано и прошло достаточно успешно, т.е. обучающиеся понимали цель общения, внимательно слушали собеседников, отвечали и задавали вопросы и прислушивались к их мнению. Обнаружена зависимость между результатом работы команды и тем, насколько обучающимся нравится совместно работать. На дистанционном уроке только третья часть обучающихся систематически обосновывает свою точку зрения с помощью цифровых технологий в устной и письменной форме.

2. Коммуникация как кооперация в дистанционном обучении. В период дистанционного обучения большинство учащихся не выполняли совместные презентации с членами команды/группы. Обучающимся достаточно сложно подводить итоги совместной работы и оценивать совместную работу в команде, если учитель проводил недостаточную работу по определению цели коммуникации на дистанционном уроке. Большое количество учащихся не испытывали ответственность за общий результат совместной деятельности и не проявляли способность брать на себя инициативу в организации совместного действия, а также осуществлять взаимный контроль и взаимную помощь по ходу выполнения задания на дистанционном уроке.

3. Коммуникация как условие интериоризации в дистанционном обучении. Половина опрошиваемых школьников никогда не выступала с защитой результатов работы группы на дистанционном уроке. Незначительная часть обучающихся систематически задавала вопросы в письменных чатах группы и в «прямом эфире» на дистанционном уроке. Третья часть опрошиваемых никогда не участвовала в дистанционном взаимодействии.

Заключение

Результаты выполненного исследования могут стать важным основанием для дальнейших исследований в области организации дистанционного обучения с учащимися средней школы и разработке методических рекомендаций для педагогов. Наиболее перспективное продолжение данного исследования представляется в проведении анкетного опроса с учащимися других регионов России с привлечением методов количественного анализа.

Список литературы

1. Назаров В. Л., Жердев Д. В., Авербух Н. В. Шоковая цифровизация образования: восприятие участников образовательного процесса // Образование и наука. 2021. Т. 23, № 1. С. 156–20.
2. Розина И. Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация как прикладная область коммуникативных исследований // Education Technology & Society 2005. 8(2). С. 257–265.
3. Поберезкая В. Ф., Новикова Н. Н. Диагностика регулятивных универсальных учебных действий обучающихся в условиях дистанционного обучения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2021. № 5 (май). С. 81–96. URL: <http://e-koncept.ru/2021/211033.htm>.
4. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. М. : Просвещение, 2008. 151 с.

УДК 004

С. Е. Осипова¹, А. Э. Мирсаянов²

¹pepper5@mail.ru; ²alex0mirsa@gmail.com

Гимназия №3, Пермь, Россия

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ «СЕРВИС АНАЛИТИКИ ОБРАЗОВАНИЯ ИОП 2.0.»

В статье рассматривается актуальность разработки и внедрения уникальной цифровой платформы «Сервис аналитики образования ИОП 2.0.». Сервис, разработанный учащимся 10 класса, может стать современным простым и эффективным инструментом персональной образовательной логистики.

Ключевые слова: индивидуальная образовательная программа, цифровая платформа, сервис аналитики, индивидуальная образовательная логистика.

Svetlana E. Osipova¹, Aleksandr E. Mirsayanov²

¹pepper5@mail.ru; ²alex0mirsa@gmail.com

Gymnasium №3, Perm, Russia

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A DIGITAL PLATFORM FOR HIGH SCHOOL “EDUCATION ANALYTICS SERVICE «IEP 2.0.»”

The article discusses the relevance of the development and implementation of a unique digital platform “Education Analytics Service IEP 2.0.” A service developed by a 10th grade student can become a modern, simple and effective tool for personal educational logistics.

Keywords: individual educational program, digital platform, analytics service, individual educational logistics.

В современном обществе одним из важнейших направлений развития образования является интеграция цифровых платформ в его систему. Процесс обучения постоянно совершенствуется в части применения новых образовательных программ. Так, с 2009 года старшая школа гимназии реализует индивидуальные образовательные программы (ИОП) старшеклассников. Но проектирование и дальнейшая работа с ИОП остаётся очень трудоёмкой деятельностью и требует много времени, что снижает интерес к этому процессу и старшеклассников, и педагогов. Поэтому появился запрос на разработку и внедрение такого цифрового инструмента, который

бы позволял быстро и эффективно проектировать ИОП и использовать её как средство аналитики, мониторинга и самоконтроля, то есть как инструмент персональной образовательной логистики.

Для решения данной проблемы учеником 10 класса была разработана цифровая платформа «Сервис аналитики образования ИОП 2.0.», аналогов которой в России пока нет.

Анализ ИОП и возможностей платформы

На первом этапе работы был проведен анализ всех разделов ИОП, выявлены возможности перевода в цифровой формат каждого модуля и возможности мониторинга и контроля продвижения учащихся.

Учитывая, что ИОП старшеклассника направлена на профессиональное самоопределение, достижение высоких образовательных результатов и развитие мягких навыков, программа реализуется через следующие формы: набор обязательных базовых учебных предметов и учебных предметов на углублённом уровне, элективных курсов по выбору учащихся; выполнение индивидуального проекта; систему внеурочной деятельности (образовательные экскурсии, реализация социально-культурных проектов, социальные практики и т.д.); систему тьюторского сопровождения разработки и реализации ИОП; систему работы с портфолио.

Цифровая платформа «Сервис аналитики образования ИОП 2.0.» дает большой набор опций по каждому модулю индивидуальной образовательной программы, в каждой форме её реализации.

1. Рефлексивный модуль. Цели и задачи моего образования. В данных разделах ученики 10-х классов создают образ будущего: указывают профессиональные интересы, склонности, возможности; планируют, по каким предметным областям им необходима дополнительная подготовка; определяют, чему хотят научиться (ставить цели; планировать свою образовательную/социальную деятельность; видеть и вычислять основные проблемы; строить предположения об их разрешении; принимать решения и нести ответственность за них).

Платформа позволяет подбирать профессиональную сферу, исходя из интересов учащихся, предлагать вузы по выбранным профильным предметам, отражать продвижение в достижении результатов.

2. Предметный модуль: индивидуальный учебный план, элективные курсы, факультативы по выбору, подготовка к государственной итоговой аттестации, курсы внеурочной деятельности, формы самообразования, работа над индивидуальным проектом, индивидуальный олимпиадный планинг.

Сервис регулирует учебные часы индивидуального плана, отслеживает занятость во внеурочной деятельности и распределение времени, помогает планировать и мониторить дорожную карту индивидуального проекта, подбирает и делает напоминания об олимпиадах разного уровня, в том числе входящих в Перечень, согласно выбранным профильным предметам и интересам обучающегося.

3. Социально-личностный модуль (включая профессиональные пробы и социальные практики). В сервисе подгружены все программы профессиональных проб, которые есть в гимназии. Старшеклассники делают выбор, тьюторы и администраторы видят формирующиеся группы и могут

быстрее составлять графики прохождения профпроб. Заполнение форм по творческим конкурсам, волонтерской деятельности, социальным практикам и другим активностям маркируются индексом активности старшеклассника и выводятся на ресурсную карту.

4. Индивидуальная ресурсная карта предлагает старшекласснику в свободной форме отобразить проработанность, освоение им разных сфер жизни, поэтому здесь представлены блоки: Учебно-предметный, Самообразовательный, Научно-исследовательский, Профессиональный, Творческий, Управленческий. Заполняя свой профиль на платформе, ученик в ресурсной карте получает визуализацию своего продвижения, видит в аналитике, насколько сбалансированы все направления его образования и развития, что нужно скорректировать и где ещё необходимо поискать возможности.

5. Освоение IT-практик. В данном разделе ИОП учащимся предлагается оценить свой уровень владения IT-компетенциями: цифровые навыки и цифровые инструменты обязательного минимума и продвинутого уровня. Ученик прописывает, какими IT-практиками он уже владеет и может ими поделиться с одноклассниками, а в чём испытывает дефицит. В профиле администратора и учителя можно видеть «зеленые» и «красные» зоны в освоении IT-практик каждого ученика и в сводном списке всех обучающихся старшей школы. Это позволяет оперативно решать проблемы с недостаточным уровнем цифровых компетенций старшеклассников. Платформа также предлагает ряд приложений и сервисов для быстрого овладения цифровыми образовательными практиками.

6. Портфолио. Здесь представлены все достижения обучающегося. Возможна привязка к проектам «Портфолио ученика» и к «Золотому резерву».

В ИОП 11 класса включен также раздел «Подготовка к ГИА», цель которого помочь старшекласснику правильно планировать и отслеживать продвижение в освоении профильных предметов и достижение образовательных результатов по этим предметам (результаты пробных тестирований, например). Сервис имеет раздел «Мониторинги», который помогает анализировать результаты ТЕГЭ, отслеживать динамику и делать корректировки в процессе подготовки к ГИА.

Классный руководитель, тьютор, учитель могут быстро воспользоваться аналитическим материалом в этом разделе, сделать выводы и внести изменения в подготовку, если необходимо, использовать данные при собеседованиях с родителями и выработке совместных действий по улучшению ситуации.

Разработка платформы «Сервис аналитики образования ИОП 2.0.»

После проведенного анализа ИОП старшеклассника и возможностей платформы для каждого раздела и для разных целевых аудиторий была разработана дорожная карта разработки сервиса.

Для разработки платформы был арендован сервер. На сервер установлена операционная система Ubuntu 18.04 LTS, с php 8 версии и,

Apache HTTP Server, MySQL Server. Панель управления Vesta CP, также в качестве СУБД (Система управления БД) использован PhpMyAdmin.

Полный перечень программных продуктов, используемых для разработки и функционирования веб-приложения:

- Ubuntu 18.04 LTS
- Vesta CP
- MySQL Server
- PhpMyAdmin
- Photoshop
- PhpStorm
- Visual Studio Code
- FileZilla
- Git
- Notepad++
- PuTTY
- OpenServer

Для разработки сервиса была применён паттерн MVC и выбран веб-фреймворк Laravel, написанный на языке программирования PHP.

Полный перечень основных используемых технологий:

- PHP – язык программирования (ЯП)
- Laravel – веб-фреймворк для ЯП PHP с открытым кодом, предназначенный для разработки с использованием архитектурной модели MVC
- ОПП – Объектно-ориентированное программирование
- паттерн MVC
- SQL
- HTML 5
- CSS 3
- JavaScript ES7
- jQuery 3.5.1
- SSL – протокол
- FTP – протокол
- SSH – протокол
- HTTP – протокол

Для хранения всей технической и персональной информации спроектирована и реализована база данных.

В качестве хостинга для круглосуточного размещения в интернете был выбран интернет-провайдер TimeWeb (ТаймВеб).

Использован наиболее удобный для создания веб-приложений паттерн программирования – MVC. На его основе реализована структура файлов.

Для оперативной обработки всех входящих вопросов по работе с сервисом и исправлению технических ошибок от пользователей создан он-лайн-чат.

В связи с возможным саботированием деятельности сервиса внедрены системы безопасности: для обнаружения ботов (пользователей роботов), протокол для безопасной передачи данных и сервис для защиты от DDoS атак.

В личном кабинете пользователь может просмотреть или заполнить/отредактировать свою учебную информацию, а также изменить настройки аккаунта внутри сервиса.

В личном кабинете образовательной организации можно оперативно отслеживать учебные достижения по каждому обучающемуся.

Предусмотрен раздел со сведениями об образовательной организации. Также есть возможность онлайн-обращения к администратору образовательной организации по разным организационным вопросам.

Тестирование платформы «Сервис аналитики образования ИОП 2.0.»

Тестирование сервиса «ИОП 2.0.» было проведено в июне 2022 года на установочной сессии для поступающих в 10 класс МАОУ «Гимназия № 3» г. Перми. Результаты были проанализированы, на платформе «ИОП 2.0.» были скорректированы обнаруженные во время использования недочёты. С сентября 2022 года платформа будет внедряться для всех старшеклассников. В настоящий момент разрабатывается механизм внедрения цифровой платформы «Сервис аналитики образования ИОП 2.0.» на постоянной устойчивой основе, как современного инструмента персональной образовательной логистики.

А. С. Пастухова

PastukhovaAS105@mgpu.ru

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ШКОЛЫ

Создание цифровой школы – одно из приоритетных направлений образовательной политики в Российской Федерации. Влияние пандемии на развитие инноваций и цифровизацию образования в образовательной сфере широкомасштабно и беспрецедентно. Целью статьи является анализ и прогнозирование цифровой трансформации школы.

Ключевые слова: цифровизация образования, дистанционное обучение, смешанные технологии обучения, информационные технологии.

Anna S. Pastukhova

PastukhovaAS105@mgpu.ru

Moscow City University, Moscow, Russia

DIGITAL SCHOOL TRANSFORMATION

The creation of a digital school is one of the priority areas of educational policy in the Russian Federation. The impact of the pandemic on the development of innovations and digitalization of education in the educational sphere is large-scale and unprecedented. The purpose of the article is to analyze and predict the digital transformation of the school.

Keywords: digitalization of education, distance learning, blended learning, information technologies.

Продолжающаяся пандемия изменила систему образования. В то время как страны по всему миру оказались в изоляции почти в одночасье, школы и учебные заведения были вынуждены быстро измениться, трансформируясь в процессе адаптации к новому мировому порядку.

Школы не только запустили инициативы, основанные на современных технологиях, чтобы обеспечить дистанционное обучение и онлайн-обучение, но также последовали изучению и внедрению нового образовательного опыта с использованием информационных технологий.

Если до пандемии основной целью онлайн-образования было продвижение программ дистанционного обучения, во время пандемии его цель сместилась на поддержку непрерывности образования.

Цифровая трансформация школ после коронавируса нашла свое отражение в следующих аспектах:

- расширение внедрения цифровых технологий в классе;
- преобразование внешнего вида класса;

- использование глобального опыта;
- рост новых навыков работы;
- расширение использования LMS;
- новые методики обучения;
- смешанное обучение.

Таким образом, «цифровизация образовательного процесса представляет собой глубинную встречную трансформацию образовательного процесса и его элементов, с одной стороны, и цифровых технологий и средств, используемых в образовательном процессе, с другой. Цель трансформации образовательного процесса – создание гибкой и адаптивной образовательной системы, отвечающей запросам цифровой экономики и обеспечивающей максимально полное использование дидактического потенциала цифровых технологий. Цель трансформации цифровых технологий – их адаптация для максимально эффективного решения поставленных педагогических задач» [1].

Пандемия, вызванная COVID-19, определенно привела к нарушению традиционного склада образования: теперь школы будут более охотно изучать и внедрять цифровые технологии, которые не только улучшат учебный процесс, но и дадут учителям возможность сделать обучение ориентированным на учащихся. Увеличится объём выделяемых бюджетных ресурсов для обеспечения адекватного и современного цифрового развития и обучения педагогов. Школы, это очевидно, уже больше не будут ограничиваться обычными помещениями. Новый класс будет технологически интегрированной средой обучения, он будет преобразован в виртуальное пространство с доступом к Интернету и интеллектуальным устройствам.

Еще одной цифровой характеристикой класса будет возможность сочетать традиционные занятия с онлайн-обучением и плавно переключаться между ними при всплесках заболеваемости. Этот класс будет иметь смешанные возможности обучения, которые будут предлагать сочетание удаленных онлайн-классов и очных занятий. Это обучение также называется гибридным обучением, когда ученики могут посещать занятия онлайн или очно.

В период пандемии школы начали использовать онлайн-платформы для совместной работы, такие как Zoom, Google Meet и другие. В будущем школы смогут приглашать экспертов из любой точки мира для участия в онлайн-классах и для обучения школьников. Воспользовавшись инновационными стратегиями практического обучения, такими как виртуальные экскурсии и виртуальные лаборатории, школы также могут расширить свое обучение и проводить занятия не только в местных музеях.

С развитием технологий и искусственного интеллекта фокус навыков сместится со сбора и извлечения информации на обучение сотрудничеству, творчеству, любознательности, критическому мышлению.

Цифровая трансформация школ после пандемии коснется не только онлайн-обучения, но и методов работы школьной администрации.

LMS, или система управления обучением – это программное приложение, которое позволяет школам легко и эффективно управлять онлайн-обучением и административной деятельностью. Когда школы закрылись из-за COVID, системы LMS помогли школам сохранить преемственность в обу-

чении и упростить удаленное администрирование. LMS стала спасательным кругом для образования, чтобы выжить и продолжить преподавание.

LMS помогает обеспечить взаимодействие между учениками и учителями и сотрудничество сверстников, поскольку ученики подключаются, общаются, обмениваются информацией, выполняют задания и учатся в более удобной форме. Это также поможет школе удаленно управлять административной деятельностью: управление оплатой, ведение документации и т. д., используя онлайн-ресурсы LMS.

Быстрая эволюция цифровых технологий окажет значительное влияние на образование и послужит для предоставления новых интересных возможностей и максимальной эффективности обучения. Несомненно, появятся новые инструменты и методологии обучения. От обучения на основе учебников до использования таких инструментов, как викторины, опросы, образовательные игры и симуляторы, очки виртуальной реальности и другой мультимедийный контент. MOOC, мобильное обучение, социальное обучение и адаптивное обучение также станут частью нового виртуального класса. «Важными условиями цифровой модернизации образовательных учреждений будут развитие цифровых ресурсов, информирование педагогов о возможностях данных ресурсов, повышение их квалификации в IT-направлении, но при этом – предоставление им свободы методического самовыражения и свободы выбора средств осуществления педагогического процесса в условиях образовательного учреждения» [2].

«По мере того, как образовательный сектор становится все более конкурентоспособным, цифровая трансформация становится необходимым средством выживания, поскольку этот новый цифровой мир требует от педагогов адаптации и внедрения цифровых технологий, методологий и мышления» [3].

В заключение хочется отметить, что период пандемии стал уроком для школ, чтобы научиться адаптироваться и использовать новые формы обучения, работы и взаимодействия. За прошедшие годы школьные технологии превратились из простой функции поддержки, которую школы пассивно использовали, в технологии, которые стали ключевым фактором активного, творческого обучения и функционирования школы.

Список литературы

1. Данилова Л. Н. COVID-19 как фактор развития образования: перспективы цифровизации и дистанционного обучения // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2020. № 5 (68). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/covid-19-kak-faktor-razvitiya-obrazovaniya-perspektivy-tsifrovizatsii-i-distantsionnogo-obucheniya> (дата обращения: 12.08.2022).
2. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов, Е. Ю. Есенина, А. М. Кондаков, И. С. Сергеев; под науч. ред. В. И. Блинова. 2020. 98 с.
3. Усамов И. Р. Цифровая трансформация образования: проблемы и перспективы / И. Р. Усамов // Вестник ГГНТ У. Гуманитарные и социально-экономические науки. 2019. Т. 15. № 3(17). С. 80–86. DOI 10.34708/GSTO U. 2019.17.3.021. EDN ATJIL T.

УДК 372.851

А.Ю. Полякова

poliakova.ani@yandex.ru

Институт математики, естествознания и техники

Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина, Елец, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО (СТОХАСТИЧЕСКОГО) ОБРАЗОВАНИЯ*

В предложенной статье определены возможные перспективные направления развития, а также ключевые риски цифровой трансформации математического (стохастического) образования. Цифровая трансформация стохастического образования представлена системным обновлением основных элементов образовательного процесса в ходе изучения математики в школе.

Ключевые слова: стохастика, стохастическое образование, перспективные направления, цифровая трансформация стохастического образования, риски, обучающиеся.

Anna Yu. Polyakova

poliakova.ani@yandex.ru

Institute of Mathematics, Natural Sciences and Technology, Bunin Yelets State University, Yelets, Russia

PROSPECTS AND RISKS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF MATHEMATICAL (STOCHASTIC) EDUCATION

The proposed article identifies possible promising areas of development, as well as the key risks of the digital transformation of mathematical (stochastic) education. The digital transformation of stochastic education is represented by a systemic update of the main elements of the educational process in the course of studying mathematics at school.

Keywords: stochastics, stochastic education, promising areas, digital transformation of stochastic education, risks, students.

ВВЕДЕНИЕ

При изучении математики в школе учителю необходимо формировать у обучающихся элементы математической культуры или же повышать уровень овладения математическими знаниями, умениями, навыками и компетенциями. Одной из предпосылок формирования в современных условиях становится *цифровая трансформация общего образования, в нашем случае, – математического (стохастического)*.

*Исследование выполнено при поддержке стипендии президента РФ.

© Полякова А. Ю., 2022

Опираясь на исследование [1, с. 182], мы представляем *цифровую трансформацию математического (стохастического) образования системным обновлением составляющих образовательного процесса в ходе изучения вероятностно-статистической линии в цифровой среде.*

Цифровая образовательная среда включает: цифровые материалы, цифровые инструменты, цифровые сервисы.

Так, на рисунке наглядно показано, что цифровые материалы, сервисы и инструменты оказывают влияние на все составляющие образовательного процесса в ходе изучения элементов вероятностно-статистической линии школьного курса математики. Среди основных элементов образовательного процесса: содержание математического образования, требуемые образовательные результаты и их оценивание, организационные формы, средства и методы учебной работы.



Рис. Цифровая трансформация математического (стохастического) образования как системное обновление составляющих образовательного процесса в цифровой среде

Несмотря на то, что цифровые материалы, сервисы и инструменты всецело проникают в образовательный процесс школы, выделяют не только перспективы, но и некоторые риски цифровой трансформации общего образования.

На примере стохастической линии школьного курса математики покажем, какие перспективные направления цифровой трансформации математического (стохастического) образования можно обозначить, взяв за основу работу [2, с. 223–224].

Перспективные направления цифровой трансформации математического (стохастического) образования

Среди перспективных направлений:

– Целенаправленное *развитие цифровой педагогики* как самостоятельного направления педагогической науки, учитывающей влияние «цифровой реальности» на поведение и успеваемость обучающихся в ходе изучения стохастики в школе, на самого учителя и стиль его преподавания, а также на нормы социальных отношений между учениками, учениками и преподавателем, на практическую способность восприятия и усвоения информации школьниками.

Перечисленные выше основания будут в дальнейшем служить рефлексивному внедрению цифровых технологий в образовательный процесс при обучении школьников элементам вероятностно-статистической линии.

Становится необходимым определить *ряд теоретических и практических задач*, решение которых позволит достичь желаемого результата в обучении математике (стохастике) в условиях развивающейся цифровой среды.

Среди таких задач отметим:

– переосмысление роли и функций учителя и обучающихся, образовательных учреждений и учебных материалов;

– разработка и внедрение курсов, ориентированных на обучение самих педагогов.

Прохождение таких курсов повышения квалификации должно показать учителям, каким образом и с помощью каких программ создавать электронные образовательные курсы для школы и эффективно их использовать в своей профессиональной деятельности.

– *Создание условий для взаимодействия всех участников образовательного процесса* в ходе изучения элементов стохастической линии:

– учителей, разработавших образовательные программы, ориентированные на дистанционную форму обучения,

– педагогов, предложивших наиболее подходящие цифровые сервисы для внедрения в учебный процесс,

– обучающихся, постигающих основы статистики, комбинаторики и теории вероятностей;

– родителей, оказывающих поддержку своим детям, в том числе домашнее (техническое) сопровождение учебных действий.

Всецелое проникновение цифровых технологий в практику работы школы повлечет за собой проведение лонгитюдных исследований о влиянии гаджетов на здоровье и сознание как обучающихся, так и педагогов. Тем самым математическое (стохастическое) образование получит новое ответвление для изучения. Наиболее достоверные результаты таких исследований могут быть получены на основе уравнивания цифровых форм взаимодействий субъектов образовательного процесса и нецифровых форм, к которым отнесем межличностную коммуникацию «лицом к лицу».

– *Стимулирование развития цифрового правосознания* в области реализации новых образовательных практик (внедрение в курс изучения стохастики дисциплин или разделов, посвященных технологии «блокчейн»),

курсов медиакомпетентности и др.), обеспечение информационной безопасности.

Несмотря на много положительных и перспективных моментов в функционировании цифровой трансформации математического (стохастического) образования, выделим и некоторые риски, прибегая к положениям 1–6 в работе [2, с. 222–223].

КЛЮЧЕВЫЕ риски цифровой трансформации математического (стохастического) образования

Среди ключевых рисков обозначим:

– *Дополнительную учебную нагрузку на школьников и рабочую нагрузку на учителей, сложившуюся в связи с временными затратами на поиск, установку, освоение нового программного и технического обеспечения, а также работой с новыми цифровыми средствами обучения.*

– *Нарушение требования сохранить единство образовательного процесса, заключающееся в том, что не прослеживается единообразие педагогических практик: преподавание школьникам элементов вероятностно-статистической линии разными учителями происходит посредством использования в учебном процессе совершенно разных цифровых ресурсов. Особенно такое нарушение может препятствовать усвоению обучающимися теоретического материала, а также затруднить адаптацию учащихся при переходе из одной школы в другую.*

– *Быстрое устаревание цифрового образовательного продукта и потеря качества учебного контента.*

– *Двойную нагрузку на учителя при подготовке к урокам математики (стохастики). Цифровая трансформация общего образования не отказывается от образовательных программ, утвержденных на государственном уровне, и не снимает с учителя обязанность по проведению занятий в традиционной форме. В связи с этим педагогу необходимо заниматься подготовкой материалов к урокам математики (стохастики) в двух формах: «традиционной» и «цифровой». Также, возможно, придется и дублировать отчетность.*

– *Игнорирование ряда передовых педагогических идей, которые с трудом подлежат оцифровыванию.*

– *Снижение качества сформированности социальных навыков – навыков межличностного общения и других умений, развивающихся только в коммуникации «лицом к лицу».*

– *Проблемы информационной безопасности и защиты персональных и учебных данных обучающихся.*

– *Развитие форм дискриминации учителей, неспособных адаптироваться к трансформирующейся цифровой реальности.*

– *Психологический риск – вероятность развития зависимости школьников от гаджетов.*

– *Отсутствие качественных технических средств и дорогостоящего программного обеспечения у обучающихся дома.*

Заключение

В ходе нашего исследования определены перспективы и риски цифровой трансформации математического (стохастического) образования. Замечено, что существует ряд перспективных направлений, в будущем положительно повлияющих на развитие педагогики в целом и на методику обучения математике (стохастики) в частности. Нами конкретизированы ключевые риски цифровой трансформации математического (стохастического) образования. Данные риски формируются из-за неспособности цифровой трансформации школы подойти правильно к решению существующих проблем на всех уровнях общего образования. С нашей точки зрения, необходим более широкий подход к развитию цифровой школы. К примеру, в реализации задач цифровой трансформации математического образования должны будут принимать участие не только деятели науки, но и педагоги, IT-специалисты, разработчики программных продуктов и обеспечения.

Список литературы

1. Уваров А. Ю., Гейбл Э. , Дворецкая И. В., Заславский И. М., Карлов И. А., Мерцалова Т. А., Сергоманов П. А., Фрумин И. Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования (под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина)// Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с.
2. Ильюшенко Н. С. Digital learning: Перспективы и риски цифрового поворота в образовании // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 2-й Международной конференции (7-8 февраля 2019 г., Москва). М. : ИПМ им. М. В. Келдыша, 2019. С. 215–225. URL: <https://keldysh.ru/future/2019/20.pdf> doi:10.20948/future-2019-20

УДК 373.1

Е. Г. Потупчик

e-katerina-gp@mail.ru

Гимназия № 9, Красноярск, Россия

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В данной статье представлен опыт использования заданий, направленных на формирование функциональной грамотности у школьников 8–9 классов. Данные задания были разработаны в рамках деятельности муниципальной базовой площадки «Мегакласс» и использовались в процессе организации сетевого взаимодействия обучающихся во внеурочной деятельности по информатике.

Ключевые слова: функциональная грамотность, сетевое взаимодействие, основное общее образование.

Ekaterina G. Potupchik

e-katerina-gp@mail.ru

Gymnasium №. 9, Krasnoyarsk, Russia

TASKS FOR THE FUNCTIONAL LITERACY FORMATION OF THE SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN CONDITIONS OF NETWORK INTERACTION

This article presents the experience of using tasks aimed at the formation of functional literacy in schoolchildren of grades 8–9. These tasks were developed within the framework of the activities of the municipal base platform “Megaclass” and were used in the process of organizing the network interaction of students in extracurricular activities in computer science.

Keywords: functional literacy, networking, basic general education.

Введение. Обучение по обновленному федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (далее – ФГОС) начинается 1 сентября 2022 года. Согласно требованиям ФГОС, в образовательной организации должны создаваться условия, обеспечивающие возможность формирования функциональной грамотности обучающихся, включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий. Во ФГОС функциональная грамотность обучающихся определяется как «способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации

на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности» [1, с. 29].

Разработка заданий, направленных на формирование функциональной грамотности, как правило, начинается с подбора различных ситуаций из реальной жизни, наиболее близких к личному миру обучающихся и вызывающих у них интерес [2]. Такие задания в большинстве своем содержат достаточно большой объем текста, а их конструкция связана с организацией самостоятельной познавательной деятельности обучающихся в разрешении лично значимой практической ситуации [3]. Обозначенные особенности свидетельствуют о том, что для организации работы обучающихся с заданиями, направленными на формирование функциональной грамотности, во многих случаях предпочтительно использовать материалы, представленные в электронной форме, а также необходимо обеспечить доступ обучающихся к различным цифровым ресурсам.

Цифровая реальность как неотъемлемая характеристика современного общества обуславливает потребность в адаптации к непрерывно меняющейся действительности, ярким примером которой стала пандемия, повлекшая за собой необходимость владения новыми навыками совместной удаленной деятельности в сети [4]. В этой связи представляется актуальным включение заданий, направленных на формирование функциональной грамотности, в учебное сетевое взаимодействие.

Опыт применения заданий для формирования функциональной грамотности. МАОУ «Гимназия № 9» г. Красноярск имеет многолетний опыт организации сетевого взаимодействия обучающихся (проект «Мега-класс») в рамках образовательного партнерства с КГПУ им. В. П. Астафьева на разных ступенях обучения, в том числе на базе муниципальной базовой площадки на уровне основного общего образования. В ходе деятельности данной базовой площадки с 2019 года педагогами гимназии были разработаны и проведены различные занятия по информатике и физике для обучающихся 8–9 классов школ г. Красноярск. Большинство таких занятий были интегрированы с другими предметными областями, например, физика и ОБЖ, информатика и литература, информатика и география [5].

Задания, использовавшиеся на данных занятиях для организации сетевого взаимодействия, имеют прикладной, «жизненный» характер, включают в себя разнообразные формы представления информации, что, на наш взгляд, соответствует требованиям, предъявляемым к заданиям для формирования функциональной грамотности. Так, например, в исследовании PISA оценивается функциональная грамотность 15-летних обучающихся в области естествознания, математики и чтения, при этом первостепенное внимание направлено на выявление практических способностей при решении практико-ориентированных задач на основе различной разнородной информации (тексты, графики, рисунки, формулы) [6].

Примеры заданий для формирования функциональной грамотности. Рассмотрим задания, которые использовались в процессе организации сетевого взаимодействия обучающихся на внеурочном занятии по информатике «Безопасный Интернет». Отметим, что в данной статье формулировки заданий приводятся кратко, в обобщенной форме.

Главной целью занятия «Безопасный Интернет» было определение роли и значения безопасного использования Интернета как необходимого условия в деятельности современного человека. В ходе занятия обучающиеся должны были выполнить два задания, которые предусматривали совместную групповую работу в облачных сервисах. Данная работа проводилась дистанционно, т.е. обучающимся необходимо было организовать удаленное взаимодействие, направленное на решение поставленной задачи.

В процессе выполнения первого задания обучающиеся в облачном сервисе Google Документы заполняли таблицу об интернет-угрозах. Им необходимо было самостоятельно сделать выводы о том, где чаще всего встречается та или иная угроза, какие действия следует предпринять в случае столкновения с ней, как себя обезопасить и т.д. Для заполнения таблицы нужно было воспользоваться справочными текстовыми материалами, которые были подготовлены заранее. Данные материалы содержали информацию об угрозах, представленных в таблице. Для удобства работы материалы были предоставлены и в электронном, и в печатном виде.

Таблица

Основные интернет-угрозы

Угроза	На каких сайтах встречается	Кто становится жертвой	Как себя обезопасить	Что делать, если вы подверглись угрозе
Контакты с незнакомыми людьми				
Фишинг				
Компьютерные вирусы				
Нежелательные для просмотра или использования материалы				
Азартные игры				

Далее обучающиеся всех школ одновременно работали над созданием общей ментальной карты, основываясь на информации, внесенной в таблицу на первом этапе. Для этого в облачном сервисе Coggle.it (бесплатное создание ментальных карт онлайн) был заранее подготовлен шаблон для совместной работы, к которому открыт доступ по ссылке (рис. 1).

coggle
made for free at coggle.it

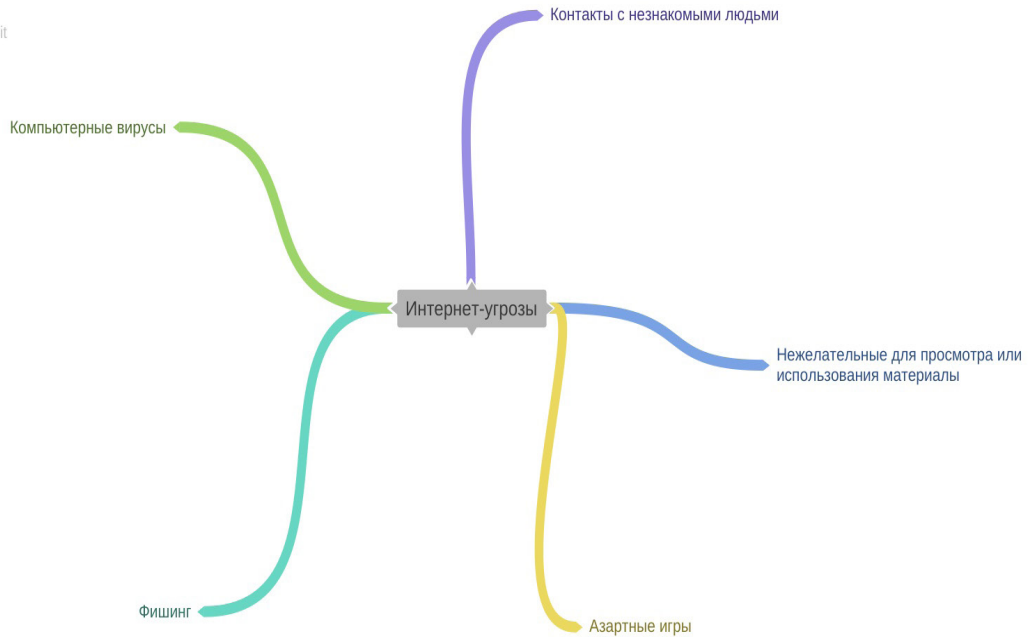


Рис. 1. Шаблон-заготовка ментальной карты

Обучающиеся каждой школы разрабатывали свою «ветку» ментальной карты по отдельному виду угрозы в сети Интернет. Таким образом, была составлена единая ментальная карта, фрагмент которой представлен на рис. 2.

На этапе подведения итогов занятия обучающиеся должны были оценить результаты учебной деятельности, достигнутые в процессе работы над заданиями. Так, например, в специальных оценочных листах необходимо было отметить, получилось ли при создании ментальной карты добавлять и форматировать текст, создавать связи между понятиями, вставлять картинки и т.п. Обсуждение результатов между участниками из разных школ проводилось в режиме видеоконференции.

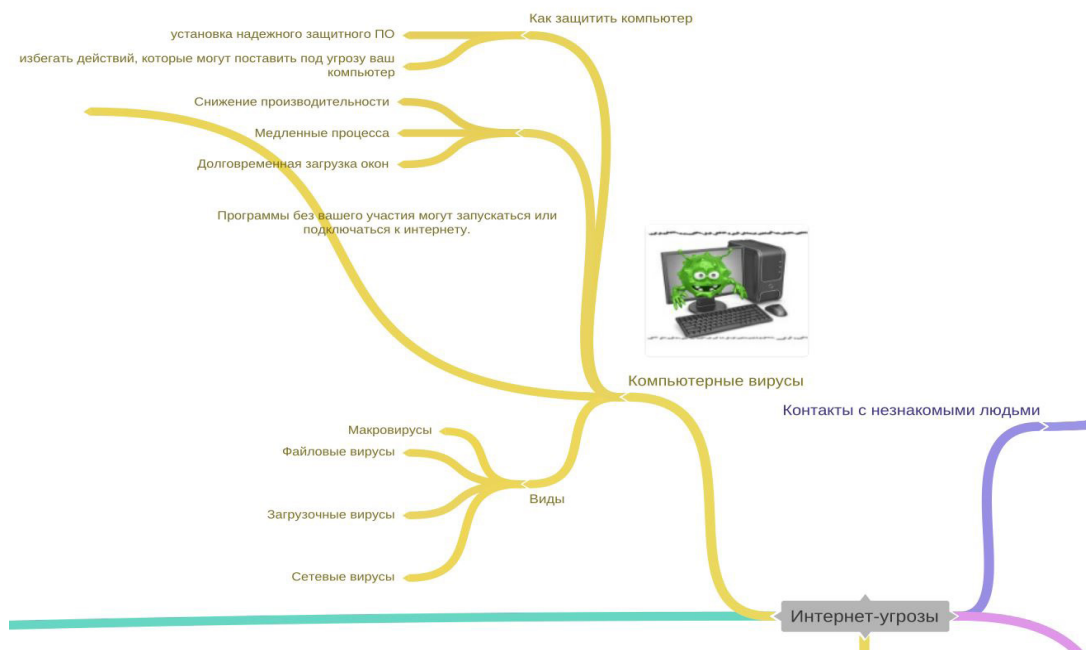


Рис. 2. Фрагмент ментальной карты об интернет -угрозах

Заключение. Формирование функциональной грамотности является важной задачей современного образования. В МАОУ «Гимназия № 9» в 2022–2023 учебном году планируется продолжить работу по организации сетевого взаимодействия в рамках муниципальной базовой площадки. Перед участниками площадки (учителями-разработчиками) поставлена задача по формированию функциональной грамотности. В гимназии, в частности, планируется разработка заданий в области естественно-научной грамотности как компонента функциональной грамотности для обучающихся восьмых классов.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/238eb2e61e443460b65a83a2242abd57.pdf> (дата обращения: 26.07.2022).
2. Басюк В. С. , Ковалева Г. С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1. №. 4 (61). С. 13–33.
3. Алексашина И. Ю., Абдулаева О. А., Киселев Ю. П. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / науч. ред. И. Ю. Алексашина. СПб.: КАРО, 2019.
4. Борщевская А. Функциональная грамотность в контексте современного этапа развития образования // Наука и школа. 2021. №. 1. С. 199–208.
5. Потупчик Е. Г. Организация и проведение интегрированного урока «Геоинформационные системы в нашей жизни» в условиях дистанционного обучения // Информатика в школе. 2021. № 2 (165). С. 41–54.
6. Фролова П. И. К вопросу об историческом развитии понятия «функциональная грамотность» в педагогической теории и практике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2016. №. 1 (23). С. 179–185.

УДК 20.01.45

Н. С. Проконова

Chernomordova@yandex.ru

Курский государственный университет, Курск, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ПОДСИСТЕМ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОДХОДОВ К ОТБОРУ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН*

В статье рассматриваются особенности использования алгоритмов отдельных подсистем системы цифрового мониторинга основного общего образования с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования; цели и задачи такой цифровой трансформации, определены алгоритмы внедрения механизмов для отбора содержания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования.

Ключевые слова: цифровизация, мониторинг, цифровая трансформация, методика преподавания.

Nina S. Prokopova

Chernomordova@yandex.ru

Kursk State University, Kursk, Russia

THE USE OF SEPARATE SUBSYSTEMS OF THE DIGITAL MONITORING SYSTEM FOR THE FORMATION OF APPROACHES TO THE SELECTION OF THE CONTENT OF ACADEMIC DISCIPLINES

The article discusses the features of using algorithms of individual subsystems of the system of digital monitoring of basic general education, taking into account the professional orientation of secondary vocational education programs; the goals and objectives of such digital transformation, the algorithms for the introduction of mechanisms for selecting the content of general education disciplines, taking into account the professional orientation of secondary vocational education programs.

Keywords: digitalization, monitoring, digital transformation, teaching methods.

Процессы цифровизации системы образования на региональном уровне в России имеют короткую по историческим меркам, но очень насыщенную историю. Ключевое влияние на развитие этого процесса оказала го-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14188 МК «Совершенствование содержания общего образования на основе использования интеллектуальных систем для цифрового мониторинга образовательного процесса».

© Проконова Н. С. , 2022

сударственная политика в сфере образования в целом и в направлении ее компьютеризации, в частности.

Не менее проблемной стала задача подготовки и переподготовки кадров для работы с аппаратно-программными средствами. В результате для ее решения еще в 2003 году был начат масштабный проект «Информатизация системы образования» [1].

Как показывает проведенная в 2021 году апробация мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, тенденция максимальной ориентации регионов на реализацию общенациональных проектов и задач остается ведущей и в настоящее время.

Анализ муниципальных политик в сфере общего и среднего профессионального образования (СПО) и цифровой трансформации этих сфер позволил выявить основные проблемы преподавания общеобразовательных учебных предметов:

1. Низкий уровень освоения общеобразовательных предметов в школе.
2. Отсутствие мотивации освоения общеобразовательных учебных предметов.
3. Содержание учебников не отражает специфику получаемой профессии или специальности.
4. Отсутствие программ повышения квалификации, формирующих компетенции у преподавателей умение интегрировать содержание общеобразовательных учебных предметов и дисциплин общепрофессионального цикла, модулей профессионального цикла.
5. Распределение учебной нагрузки без учета интеграции общеобразовательных учебных предметов и дисциплин общепрофессионального цикла, модулей профессионального цикла [3].

В рамках проведения мониторинга цифровой трансформации образовательных организаций было проведено анкетирование для выявления основных проблем преподавания общеобразовательных учебных предметов (13 участников). В полном объеме обеспечить заполнение предложенной анкеты удалось 12 участникам апробации. Далее представлен анализ результатов этого анкетирования. Рассмотрим результаты анкетирования преподавателей образовательных организаций, представленные на рисунках 1–4.

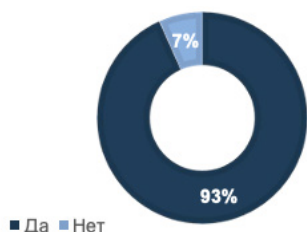


Рис. 1. Учет профиля в соответствии с ФГОС СО (естественно-научный, гуманитарный, социально-экономический, технологический)



Рис. 2. Разработка рабочей программы по общеобразовательной дисциплине с учетом требований в части формируемых профессиональных компетенций профессионального цикла



Рис. 3. Основные проблемные зоны в части реализации программ общеобразовательных дисциплин



Рис. 4. Особенности преподавания общеобразовательной дисциплины с учетом профиля

В рамках цифровой трансформации к 2024 году во всех образовательных организациях, реализующих программы среднего профессионального образования, будут внедрены методики преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения.

Цель и задачи внедрения данной методики состоит в разработке и внедрении методик преподавания общеобразовательных учебных предметов с учетом интенсивного обучения; обновление содержания общеобразователь-

ных учебных предметов с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности профессий и специальностей; введение практики интеграции содержания общеобразовательных учебных предметов с дисциплинами общепрофессионального цикла и профессиональными модулями; внедрение в педагогическую практику преподавателей общеобразовательного цикла дисциплин эффективных образовательных технологий, в том числе технологий дистанционного и электронного обучения; повышение квалификации педагогов общеобразовательного цикла дисциплин (подготовка преподавателей к работе с новыми методиками преподавания общеобразовательных дисциплин) (рисунок 5).



Рис. 5. Схема внедрения новой методики преподавания общеобразовательных дисциплин

Структура методики преподавания общеобразовательных дисциплин состоит из следующих этапов:

1. Описание общей характеристики общеобразовательной дисциплины (цели, задачи и результаты освоения общеобразовательной дисциплины) включает:

- постановку целей и задач общеобразовательной дисциплины (в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ориентацией на результаты Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования);
- синхронизацию предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями и преемственность образовательных результатов с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования [1].

Далее рассмотрим механизмы отбора содержания общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности.

2. Механизм включает в себя описание:

- междисциплинарного подхода к отбору содержания общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования;
- механизмов достижения результатов освоения общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы;
- индивидуального проекта как формы организации образовательной деятельности по реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профессиональной направленности;
- обоснования применения технологий дистанционного и электронного обучения для определенных элементов содержания общеобразовательной дисциплины.

3. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования включает:

- описание объектов контроля по общеобразовательной дисциплине с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования;
- формы и методы текущего контроля общеобразовательной дисциплины с учетом профессиональной направленности основной образовательной программы среднего профессионального образования.

4. Особенности организации учебных занятий при реализации общеобразовательной дисциплины:

- описание специфики организации учебных занятий с учетом достижений, обозначенных выше результатов, механизмов, инструментов реализации профессиональной направленности общеобразовательной дисциплины;
- применяемых интернет-ресурсов и используемого программного обеспечения.

В связи с этим стоит отметить, что мониторинг цифровой трансформации общеобразовательных организаций представляет собой последовательное и целенаправленное описание, моделирование и совершенствование: целей и ожидаемых результатов работы образовательных организаций, а также способов и инструментов их оценивания; методов, приемов и организационных форм учебной работы, поддержанных цифровыми технологиями; используемых цифровых инструментов, учебно-методических материалов и сервисов; содержания учебных дисциплин; практики и результатов профессионального развития педагогических кадров в условиях цифровой образовательной экосистемы трансформации от планирования участия целевых аудиторий до представления результатов мониторинга в систематизированном и аналитическом виде. Мониторинг может служить инструментом оценивания результативности образовательной политики и воздействий на разных уровнях и инструментом для принятия решений по «индивидуализированным» мерам и механизмам поддержки образовательных организаций.

Список литературы

1. Бордовский Г. А. , Нестеров А. А. , Трапицын С. Ю. Управление качеством образовательного процесса: Монография. СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2019. 169 с.
2. Гэйбл Э. Цифровая трансформация школьного образования. Международный опыт, тренды, глобальные рекомендации [Текст] / пер. с англ.; под науч. ред. П. А. Сергоманова; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М. : НИУ ВШЭ, 2019. 108 с.
3. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования [Текст] / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с.

УДК 004

Д. Т. Рудакова

rudakovadt@mgpu.ru

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ОСНОВЕ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ* (в рамках реализации проекта РФФИ №19-29-14146)

Развитие личностного потенциала учащегося в условиях цифровой среды приобретает все большее значение. Важно создание определенных педагогических условий, использование дидактических возможностей современных цифровых инструментов для организации разных форм и видов деятельности, расширения содержания образования. На основе проведенного исследования выработаны определенные принципы, которые способствуют развитию потенциала, заложенного в каждом ребенке.

Ключевые слова: личностный потенциал, индивидуализация, информационные технологии, цифровая образовательная среда.

Dora T. Rudakova

rudakovadt@mgpu.ru

Moscow City University, Moscow, Russia

DEVELOPMENT OF PERSONAL POTENTIAL BASED ON INDIVIDUALIZATION IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT (within the framework of the RFFI project No. 19-29-14146)

In the digital environment, the development of the student's personal potential is becoming increasingly important. It is important to create certain pedagogical conditions, use the didactic capabilities of modern digital tools for organizing various forms and types of activities, expanding the content. On the basis of the study, certain principles have been developed that contribute to the development of the potential inherent in each child.

Keywords: personal potential, individualization, information technologies, digital educational environment.

Введение. Образование на современном этапе направлено на становление и развитие человеческого потенциала, одним из ключевых направлений которого является индивидуализация учебного процесса. Информационные

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-29-14146 «Фундаментальные основы применения иерархических структур в работе с большими данными для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных особенностей школьников».

© Рудакова Д. Т., 2022

технологии предъявляют широкие возможности для организации образовательной деятельности с учетом индивидуальных особенностей, интересов и склонностей каждого учащегося. Реализуются личностные подходы, основополагающими принципами которых являются принципы индивидуализации и дифференциации. Для реализации этих принципов педагоги и психологи опираются на психолого-педагогические особенности ребенка, его темперамент, познавательные интересы, уровень обученности, и в зависимости от этих данных намечается индивидуальная траектория образования, индивидуальные маршруты [1; 2; 3; 4]. Но вместе с тем современные исследования ведущих педагогов и психологов обращают внимание на более значимые личностные ресурсы, которые с наибольшей вероятностью способствуют развитию личности. «Любое развитие, образование, обучение основывается на развитии не только и не столько познавательных, но в первую очередь личностных структур. Сейчас уже понятно, что просто «загрузка» содержания, контента в головы учеников не работает, если не сопровождается развитием личности. Знания остаются мёртвым грузом, не интегрируются в картину мира. Познание не самодостаточно, оно лишь средство, а не самоцель» [5]. Развивающаяся цифровая среда создает условия, с одной стороны, для комфортного использования инструментов с их широкими возможностями для исследования и творчества, с другой – предъявляет высокие требования для критического осмысления содержания и организации социального взаимодействия. Актуальность проблемы заключается в том, чтобы найти наиболее оптимальные формы и методы, принципы использования преимуществ цифровой образовательной среды для развития личностного потенциала учащихся.

Содержание исследования. «Личностный потенциал (ЛП) характеризуют не сами способности, а способность использовать свои способности. ЛП может усиливать эффект способностей и других ресурсов или компенсировать их недостаток. Развитие ЛП – это развитие механизмов личностной саморегуляции, становление субъекта. Управление собой в соответствии с требованиями своей культуры и в её интересах. Цель этого развития – стать субъектом собственной жизни и прожить собственную жизнь, а не просто какую-нибудь» [6]. Процесс развития личностного потенциала играет определяющую роль в становлении каждого человека, в зависимости от того, как он использует (или не использует), развивает собственные ресурсы.

Условия цифровой образовательной среды позволяют учителю вместе с учащимися организовать новые формы деятельности, выходящие за рамки уроков, вовлечь в активную познавательную и творческую деятельность, соответствующую их личностным интересам. Деятельность, которая позволяет выйти за рамки привычного традиционного задания, самостоятельно принимать решения, брать на себя ответственность по анализу и отбору материала. Важнейшим условием участия в социальных проектах, творческих, исследовательских заданиях является личное предпочтение, заинтересованность и вовлеченность в тематику, формат общения, нестандартность задания, в конечном итоге – возможность проявить себя, свои способности, возможность высказать свои идеи, вместе с товарищами по команде показать успешные результаты. Также в процессе участия в цифровых проектах

учащиеся берут ответственность на себя, в процессе дополнительно знакомятся с новыми сервисами и приложениями, анализируют и выбирают оптимальные для оформления результатов. Здесь в наибольшей степени важно для каждого участника опыт преодоления пути от незнания – к знанию, и процесс рефлексии, который обогащает личность и помогает обрести уверенность в себе, поверить в свои собственные силы, способствует в конечном итоге становлению и развитию личностного потенциала.

Цифровизация образовательного процесса представляет собой организацию различных видов познавательной деятельности на основе использования современных информационных технологий для наиболее эффективного достижения целей образования, развития личности каждого учащегося. В таблице отражены 5 групп технологий [7], заинтересованное использование которых в процессе выполнения исследовательских и творческих заданий способствуют развитию личностного потенциала:

- технологии, направленные на обеспечение социального взаимодействия;
- технологии, обеспечивающие мобильность;
- технологии для визуализации;
- технологии для сторителлинга;
- технологии для игры.

Таблица

Технологии, направленные на обеспечение социального взаимодействия	Технологии, обеспечивающие мобильность	Технологии для визуализации	Технологии для визуализации	Технологии для игры
Wiki-технологии	Контекстуальный поиск	Картография и геолокационные сервисы	Поиск и хранение образов и картинок	Имитационные игры
Облачные системы хранения файлов	Дополненная реальность	Ментальные карты	Приложения для сочинения комиксов / создания сайтов	Учебные тренажеры
Чаты и форумы,	Облачные сервисы	Таймлайн-технологии	Видеоредакторы	Виртуальные лаборатории
Блог-сервисы и микроблоги	Мобильные устройства	Сервисы для сбора, оформления и обработки данных / инфографика	Мультимедиа-проекты, (гиперссылки, встраивание видео, аудио в текст)	Многопользовательские игры

В процессе организации социального взаимодействия в рамках образовательной среды, применения предметных знаний в разных областях создания цифровых проектов выделены определенные принципы, следование которым повышает эффективность деятельности каждого и в плане умения

найти выход в нестандартных ситуациях, развития навыков работы с цифровыми инструментами, а также постоянное размышление по поводу собственной деятельности и его результатов, и в целом способствует личностному развитию учащихся.

Сформулированы три принципа:

1. Принцип «двойного вхождения»

Использование информационных технологий на любом этапе деятельности предполагает отбор оптимального сервиса/инструмента в соответствии с излагаемым содержанием. Безусловно, учебное содержание требует глубокого изучения и погружения в материал, анализ и отбор его, вместе с тем необходимо изучение специфических особенностей и возможностей собственно инструмента/сервиса, которым пользуется учащийся. Реализация этого принципа способствует формированию и развитию информационной культуры.

2. Принцип постоянной рефлексии и анализа использования информационных технологий: понимание смысла использования информационных технологий в образовательной деятельности.

Следование этому принципу способствует раскрытию творческих способностей в цифровой среде как основы развития личностного потенциала, осознание преимуществ командной работы с использованием коммуникативных технологий. Процесс рефлексии как основы саморазвития способствует достижению высоких уровней мыслительной деятельности на разных этапах работы с информацией: от поиска и сравнения, к анализу и синтезу, оценке и творчеству, когда учащийся, увлеченный определенными областями знаний, может на основе изученной информации создавать новое.

3. Принцип творческого начала

Данный принцип предполагает участие каждого в сетевом мероприятии с позиции осознанного выбора и готовностью вносить предложения для развития исследовательского проекта или творческой командной работы. Организация и проведение сетевых мероприятий предполагает проявление творческой инициативы, идеи по ходу участия, к примеру, в межрегиональном телекоммуникационном проекте, когда представители одной школы создают команду, в режиме мозгового штурма обсуждают название ее, девиз и план работы. Вклад каждого участника приветствуется командой, создается определенная поддерживающая атмосфера взаимодействия и взаимопонимания. Это очень важный компонент создания условий для формирования и развития личностного потенциала.

Заключение. Психологи в своих работах подчеркивают, что понятие «личностный потенциал» сегодня еще уточняется. Работа по развитию личностного потенциала учащихся в условиях цифровой образовательной среды только начинается по большому счету, но является, безусловно, очень важным направлением. Не только потому, что опирается на индивидуальные особенности школьников, учитывает многие параметры, но в первую очередь создает условия для раскрытия потенциала личности, его ресурсов. В этом выражается гуманистическое отношение к личности ребенка, веры в его силы, в необходимость создания таких условий, когда учащийся проявляет свои внутренние ресурсы, опирается на них, становится более самостоятельным и вдумчивым, осознанным участником общества. Повышается

Методологические и организационные вопросы цифровой трансформации образования в школе ресурсы и перспектива его информационная культура, критическое мышление, умение работать в команде, самостоятельность, любознательность, умение оценивать себя по результатам деятельности, проявлять творчество.

Данная тема является объектом внимания и обсуждения на конференциях и встречах международного и всероссийского уровня. Опубликованы четыре коллективные монографии, учебно-методические пособия и статьи в журналах ВАК [8; 9; 10; 11; 12; 13].

Список литературы

1. Бондаревская Е. В. Концепции личностно ориентированного образования и целостная педагогическая теория // Шк. Духовности. 1999. №5. С. 41–66.
2. Личностно-ориентированное образование: феномен, концепция, технологии: монография. Волгоград: Перемена, 2000. 148 с.
3. Построение модели личностно-ориентированного обучения / под научной ред. И. С. Якиманской. М. :КСП+, 2001. 128 с.
4. Сериков В. В. Образование и личность. Теория и практика проектирования пед. систем. М. : Издательская корпорация «Логос», 1999. 272с.
5. Леонтьев Д. А. Промежуточные итоги: от идеи к концепции, от переменных к системной модели, от вопросов к новым вопросам // Личностный потенциал: структура и диагностика / под ред. Д. А. Леонтьева. М. : Смысл, 2011. С. 669–675.
6. Леонтьев Д. Три мишени: личностный потенциал – зачем, что и как? [Эл. ресурс] URL: <https://edpolicy.ru/personal-potential>
7. Буланов М. Диджитализация обучения [Эл. ресурс] URL: <https://mvbulanov.com/blended01>
8. Гриншкун В. В., Григорьев С. Г., Заславский А. А., Корнилов В. С., Рудакова Д. Т., Усова Н. А., Шунина Л. А. Фундаментальные основы применения иерархических структур в работе с большими данными для повышения эффективности общего образования. [Текст]: монография. Воронеж: Научная книга, 2020. 143 с.
9. Гриншкун В. В., Григорьев С. Г., Заславский А. А., Корнилов В. С., Рудакова Д. Т., Усова Н. А., Шунина Л. А. Учет личностных особенностей учащихся основной школы при построении индивидуальных образовательных траекторий [Текст]: монография. Воронеж: Научная книга, 2020. 143 с.
10. Гриншкун В. В., Григорьев С. Г., Заславский А. А., Корнилов В. С., Рудакова Д. Т., Усова Н. А., Шунина Л. А. Применение иерархических структур в работе с большими данными для построения индивидуальных траекторий обучения [Текст]: монография. Воронеж: Научная книга, 2021. 163 с.
11. Гриншкун В. В., Григорьев С. Г., Заславский А. А., Корнилов В. С., Рудакова Д. Т., Усова Н. А., Шунина Л. А. Методы и средства применения иерархических структур для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных особенностей школьников [Текст]: монография. Воронеж: Научная книга, 2021. 142 с.
12. Рудакова Д. Т. Специфика учета личностных особенностей школьников при организации образовательного процесса с применением технологии сторителлинга (в рамках реализации проекта РФФИ №19-29-14146) // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2020. № 3(53). С. 88 [Эл. ресурс] 96.
13. Азевич А. И., Рудакова Д. Т. Технологии цифрового сторителлинга в обучении школьников. М. : МГПУ, 2020. 110 с.

М. С. Ружников¹, П. С. Распопова², А. А. Леонова³

¹ruzhnikov@mail.ru

Школа № 1552, Москва, Россия

²p_r18@mail.ru, ³leonovanasta929@gmail.com

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕРВИСОВ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОНЛАЙН- КОНСУЛЬТИРОВАНИИ

В статье анализируются сервисы видеоконференцсвязи, применяемые в психолого-педагогическом онлайн-консультировании. На основе наличия/отсутствия функциональных опций с использованием техники репертуарных решеток определены наиболее близкие по функционалу сервисы. Полученные результаты анализа дают возможность психологам в сфере образования выбрать сервисы видеоконференцсвязи, наиболее соответствующие специфике проведения психолого-педагогического онлайн-консультирования.

Ключевые слова: онлайн-консультирование, психолого-педагогическое консультирование, педагог-психолог, психолог в сфере образования, современная школа, цифровая трансформация.

**Mikhail S. Ruzhnikov¹, Polina S. Raspopova²,
Anastasiya A. Leonova³**

¹ruzhnikov@mail.ru

School № 1552, Moscow, Russia

²p_r18@mail.ru, ³leonovanasta929@gmail.com

Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

ANALYSIS OF THE USE OF VIDEO CONFERENCING SERVICES IN PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ONLINE COUNSELING

The article analyzes video conferencing services used in psychological and pedagogical online counseling. Based on the presence/absence of functional options using the technique of repertory grids, the services closest in functionality were determined. The obtained results of the analysis enable psychologists in the field of education to choose videoconferencing services that are most appropriate for the specifics of conducting psychological and pedagogical online counseling.

Keywords: online counseling, psychological and pedagogical counseling, educational psychologist, educational psychologist, modern school, digital transformation.

В настоящее время большим спросом обладают психологические услуги разных форматов: виртуального и реального. Так, дистанционное проведение психолого-педагогических консультаций обрело беспрецедентную популярность в связи с появлением и распространением в 2019 году нового штамма коронавирусной инфекции COVID-19, который заметно осложнил эпидемиологическую обстановку в мире и в подавляющем количестве случаев привел к работе в удаленном режиме.

В сети Интернет представлен большой выбор разнообразных и доступных сервисов для организации и проведения видеоконференций, наиболее популярные подробно рассмотрены в ряде научных статей и рекомендуются к широкому использованию. Федерация психологов образования России рекомендует Zoom, Discord, Skype, WhatsApp как сервисы для психолого-педагогической поддержки субъектов образовательного процесса [1]. Чаще всего выбор платформ для проведения психологического, психолого-педагогического онлайн-консультирования ограничивается лишь описанием нескольких сервисов, таких как Zoom [2] или WeChat [3], остальные сервисы остаются неохваченными в силу их недостаточной популяризации и отсутствия сравнительного анализа особенностей их использования.

Для определения сервисов видеоконференцсвязи, используемых в психолого-педагогическом онлайн-консультировании, мы провели отбор и визуализацию материалов в базе публикаций Scopus (<https://www.scopus.com/>).

Для поиска в базе данных Scopus мы использовали ключевые слова: (TITLE-ABS-KEY («psychologist») AND TITLE-ABS-KEY («videoconference») OR TITLE-ABS-KEY («online» AND «consultation») OR TITLE-ABS-KEY («telepsychology») OR TITLE-ABS-KEY («teleconsultation»)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, «PSYC»)). В результате было отобрано 112 публикаций.

С целью выяснения интересов различных авторов, изучающих проблему психолого-педагогического онлайн-консультирования, был проведен анализ связей авторов. В качестве средства анализа использовался VOSviewer. Это позволяет нам определить группы авторов, публикующих научные статьи по вопросам использования программного обеспечения/сервисов при онлайн-консультировании.

В результате анализа связей авторов выделяются 12 наиболее крупных кластеров. Приведем описание первых трех. Наиболее крупный – это группа Фишера, разрабатывающая приемлемость видеоконференций в рамках работы школьных психологов [4; 5]. Далее – группа Перрина, работающая над изучением моделей использования психологами телепсихологии во время пандемии COVID-19 [6]. Третья по размеру – группа Тауфика, которая занимается разработкой оценки компетенций специалистов-психологов в рамках обучения в эпоху COVID-19 [7].

На основе проведенного анализа связей авторов для определения перечня программного обеспечения/сервисов, применяемых в процессе психолого-педагогического онлайн-консультирования, было отобрано 16 статей [8–23], в которых описано использование видеоконференцсвязи в процессе работы психолога. Для проведения полного анализа к составленному списку были добавлены сервисы для организации дистанционного обучения, описанные в российских научных публикациях [1; 24; 25], так как основ-

Как видно из сравнительной карты (рис. 2), абсолютное совпадение сервисов по функциональности – Yasno.live и TreatField. Сервис TreatField существует с 2015 года и позиционируется разработчиками как «мультикультурный проект для людей со всего мира», так как специалисты работают на русском, украинском, английском и грузинском языках. Yasno.live – сервис, работающий на рынке психологических консультаций с 2018 года. Для данных сервисов разработчики создали основное пространство для общения – онлайн-комнату, в которой можно использовать камеру, микрофон, чат и т.п. У Yasno.live и TreatField нет возможности вести запись, а также отсутствует функция демонстрации экрана.

На 95,6 % совпадение функциональности у сервисов в парах Jitsi Meet – Microsoft Teams и Telegram – Яндекс.Телемост. Jitsi Meet относится к свободному и открытому программному обеспечению, первый выпуск которого состоялся в 2003 году, и позиционируется как система Интернет -телефонии и мгновенного обмена сообщениями. Microsoft Teams является корпоративной платформой, в рабочем пространстве которой объединены чат, встречи, заметки и др. Telegram и Яндекс.Телемост – отечественные разработки. Telegram – защищенный мессенджер, способный синхронизировать переписку и файлы между устройствами, поддерживает статусы сообщений и групповые чаты. А Яндекс. Телемост – сервис для проведения видеозвонков и небольших видеоконференций. И если по своему основному назначению эти два сервиса отличаются, но обладают одинаковым функционалом, удовлетворяющим требованиям по организации психолого-педагогического онлайн-консультирования.

Совпадение предлагаемых опций у сервисов GoToMeeting, Cisco Jabber, Free Conference Call, Viber, Discord – 91,1 %.

Из всех сервисов можно выделить AdobeConnect, который наиболее полно отвечает всем функциональным опциям, перечисленным на карте. Ввиду того, что он является модульным, существует возможность подключения отдельных функций, необходимых пользователю.

Принимая во внимания все вышеперечисленные особенности использования сервисов видеоконференцсвязи, можно сделать вывод, что подробный сравнительно-сопоставительный анализ сервисов, наиболее полно отвечающих специфическим формам психолого-педагогического взаимодействия, позволяет психологам в сфере образования организовать более эффективный и качественный процесс взаимодействия с клиентом во время онлайн-консультации.

Список литературы

1. Методические рекомендации экспертов Федерации психологов образования России по вопросам организации дистанционного режима обучения // Вестник практической психологии образования. 2020. Т. 17, № 1. С. 101–105.
2. Ушакова М. А. Организационно-психологические аспекты онлайн-общения педагога с обучающимися // Научно-методическое обеспечение оценки качества образования. – 2021. № 1 (12). С. 55–59.
3. Liu J. , Tong Y. , Li S. et al. Compliance with COVID-19-preventive behaviours among employees returning to work in the post-epidemic period. BMC Public Health 22, 369 (2022).

4. Fischer A. J. et al. An investigation of the acceptability of videoconferencing within a school-based behavioral consultation framework // *Psychology in the Schools*. 2016. Т. 53, № 3. С. 240–252.
5. Schultz B. K. et al. When is teleconsultation acceptable to school psychologists? // *Journal of Educational and Psychological Consultation*. 2018. Т. 28, № 3. С. 279–296.
6. McKee G. B. et al. Examining models of psychologists' telepsychology use during the COVID-19 pandemic: A national cross-sectional study // *Journal of Clinical Psychology*. 2021. Т. 77, № 10. С. 2405–2423.
7. Casline E. et al. Considerations for assessment training competencies in health service psychology programs in the age of COVID-19 // *Training and Education in Professional Psychology*. 2021. С. 267–275.
8. Aggarwal K. , Patel R., Uptake of telepractice among speech-language therapists following COVID-19 pandemic in India // *Speech, Language and Hearing*. 2021. Т. 24, № 4. С. 228–234.
9. Brown D. et al. Tele-forensic interviewing to elicit children's evidence – Benefits, risks, and practical considerations // *Psychology, Public Policy, and Law*. 2021. Т. 27, № 1. С. 17–29.
10. Dare J. et al. Co-creating visual representations of safe spaces with mental health service users using photovoice and zoom // *Methods in Psychology*. 2021. Т. 5. С. 100059.
11. De Witte N. A. J. et al. Online consultations in mental healthcare during the COVID-19 outbreak: An international survey study on professionals' motivations and perceived barriers // *Internet Interventions*. 2021. Т. 25. С. 100405.
12. Doss B. D. et al. Using technology to enhance and expand interventions for couples and families: Conceptual and methodological considerations // *Journal of Family Psychology*. 2017. Т. 31, № 8. С. 983–993.
13. Douglas S. et al. Strategies to enhance communication with telemental health measurement-based care (tMBC) // *Practice Innovations*. 2020. Т. 5, № 2. С. 143–149.
14. Fischer A. J. et al. (ed.). *Technology Applications in School Psychology: Consultation, Supervision, and Training*. New York, NY: Routledge, 2019.
15. Fischer A. J. et al. A critical review of videoconferencing software to support school consultation // *International Journal of School & Educational Psychology*. 2018. Т. 6, № 1. С. 12–22.
16. Hohenshil T. H. , Amundson N. E., Niles S. G. (ed.). *Counseling around the world: An international handbook*. Alexandria: John Wiley & Sons, 2015.
17. Jones A. M. et al. Guidelines for establishing a telemental health program to provide evidence-based therapy for trauma-exposed children and families // *Psychological Services*. 2014. Т. 11, № 4. С. 398–409. <https://doi.org/10.1037/a0034963>
18. Kneeland E. T. et al. Providing cognitive behavioral group therapy via videoconferencing: Lessons learned from a rapid scale-up of telehealth services // *Practice Innovations*. 2021. С. 221–235.
19. Nehls K. , Smith B. D. , Schneider H. A. Video-conferencing interviews in qualitative research // *Enhancing qualitative and mixed methods research with technology*. IGI Global, 2015. С. 140–157.
20. Schultz B. K. et al. When is teleconsultation acceptable to school psychologists? // *Journal of Educational and Psychological Consultation*. 2018. Т. 28, № 3. С. 279–296.
21. Webster P. Virtual health care in the era of COVID-19 // *The Lancet*. 2020. Т. 395, № 10231. С. 1180–1181. doi:10.1016/S0140-6736(20)30818-7.

22. Wilczynski S. M. et al. Web-based teacher training and coaching/feedback: A case study // *Psychology in the Schools*. 2017. Т. 54, № 4. С. 433–445.

23. Zoder-Martell K. A. et al. Technology to facilitate telehealth in applied behavior analysis // *Behavior analysis in practice*. 2020. Т. 13, № 3. С. 596–603.

24. Милюшенко Т. В. Альтернативные решения использования сервисов видеоконференций при организации образовательного процесса с применением электронного обучения в вузе // *Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий*. – 2021. Т. 10, № 3. С. 44–49.

25. Поначугин А. В. Выбор веб-сервиса для проведения потоковых лекций у студентов инженерных специальностей // *Вестник Мининского университета*. 2021. Т. 9, № 3 (36). С. 7.

26. Shaw M. , Gaines B. (2021). Rep Plus. (Version 2.0) [Software]. <https://pages.cpsc.ucalgary.ca/~gaines/repplus/Downloads/>

М. С. Ружников¹, О. М. Чарная²

¹ruzhnikov@mail.ru

Школа № 1552, Москва, Россия

²olga-charka@yandex.ru

Школа № 1363, Москва, Россия

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ИТ-ПРОЕКТАМИ УЧАЩИХСЯ

В статье рассматривается опыт внедрения современных подходов к управлению ИТ-проектами учащихся в рамках курса «Индивидуальный проект» в 10-11 классах, который также используется в крупных, так и в небольших компаниях.

Основная идея представляемого опыта заключается в использовании элементов так называемого «гибкого» управления ученическими проектами в сочетании с принципами дизайн-мышления. Гибкий подход в управлении ученическими проектами позволяет сместить акцент с громоздкого процесса на достижимый результат и дает вносить корректировки непосредственно в ходе его реализации. Представляемые подходы не подразумевают глобального перестроения деятельности учителя по сопровождению ученических проектов учащихся, они позволяют внедрять элементы современных подходов и методов к управлению проектами учащихся, поэтому могут быть широко использованы педагогами, работающими в рамках проектов «ИТ-класс в московской школе» и «Инженерный класс в московской школе».

Ключевые слова: дизайн-мышление, ИТ-класс в московской школе, инженерный класс в московской школе, ИТ-проекты, современная школа, agile.

Mikhail S. Ruzhnikov¹, Olga M. Charnaya²

¹ruzhnikov@mail.ru

School № 1552, Moscow, Russia

²olga-charka@yandex.ru

School № 1363, Moscow, Russia

EXPERIENCE OF INTRODUCING MODERN APPROACHES TO STUDENTS' IT PROJECT MANAGEMENT

The article discusses the experience of implementing modern approaches to managing IT projects of students in the course «Individual Project» in grades 10-11, which is also used in large and small companies.

The main idea of the presented experience is to use elements of the so-called «agile» student project management in combination with the principles of design thinking. A flexible approach to managing student projects allows you to shift the focus from a cumbersome process to an achievable result and allows you to make adjustments directly during its implementation.

The presented approaches do not imply a global restructuring of the teacher's activities to support students' student projects, they allow the introduction of elements of modern approaches and methods to student project management, therefore they can be widely used by teachers working within the framework of the projects «IT class in a Moscow school» and «Engineering class at the Moscow school».

Keywords: design thinking, IT class at a Moscow school, engineering class at a Moscow school, IT projects, modern school, agile.

Проектная деятельность в IT-классах имеет особое значение в пред-профессиональной подготовке учащихся [1]. Именно работая над проектом, ребенок примеряет на себя роли IT-специалиста, менеджера проекта, специалиста по рекламе и т. п. Такая деятельность требует от учащегося огромного количества знаний и навыков, которыми он может еще не обладать на начальном этапе реализации проекта.

Реализация курса «Индивидуальный проект» в 10–11 классах подразумевает использование традиционных подходов к управлению проектами, когда каждый шаг соответствует поставленной задаче, заранее спланирован и изложен в надлежащей последовательности, четко сформулирован образ проектного продукта. В такой ситуации изменения, вносимые в процессе реализации проекта, могут повлиять не только на решение части задач, но и поставить под угрозу реализацию проекта в целом. Таким образом, приступая к реализации проекта в рамках традиционных подходов, учащийся оказывается лицом к лицу к большим объемом работ и довольно большими рисками в случае, если реализация проекта окажется слишком сложной для него.

Рано или поздно в своей будущей профессиональной деятельности выпускники IT-классов, инженерных классов столкнутся с гибким подходом к управлению проектами. Таким образом, использование гибкого подхода в управлении проектами учащихся представляется довольно актуальным в условиях реализации предпрофессионального образования.

Метод проектов впервые был сформулирован и описан американским педагогом У. Килпатриком. В соответствии с ним «проблема, взятая из реальной жизни и значимая для ученика, мотивирует его на получение новых знаний и самостоятельный поиск информации больше, чем иные методы, применяемые в образовании» [2].

В ходе работы над проектами учащихся широко применяются методы ТРИЗ (теории решения изобретательских задач), такие как мозговой штурм, метод фокальных объектов, а также метод глубинного интервью. Кроме того, используются элементы методов и техник, реализуемых в рамках дизайн-мышления [3] и Agile-подхода к управлению проектами.

В зависимости от особенностей организации реализации проектной деятельности длительность процесса может варьироваться от 2-х месяцев (для краткосрочных проектов, реализуемых, например, в рамках Московской предпрофессиональной олимпиады или в ходе изучения курса «Микроэлектроника и микроконтроллеры») до учебного года и обычно включает в себя следующие этапы: генерация идей; проведение сессий по дизайн-мышлению; выбор темы, цели проекта; знакомство с подходами к управлению

проектами; конкретизация цели и постановка задач проекта; планирование и реализация проекта; представление результатов проекта.

Приведем краткое описание некоторых наиболее важных этапов.

На этапе генерации идей самое сложное – определиться с темой будущего проекта. Одним кажется, что все, что пришло в голову уже давно было реализовано другими. Другие же боятся озвучивать свои идеи, так как считают их слишком абсурдными или невыполнимыми (например, «Внешние подушки безопасности для автомобиля», «Умная куртка для курьера» и т. п.).

Учителю важно научить учащихся выходить за рамки привычного, менять стереотипное восприятие окружающей действительности, не бояться выдвигать гипотезы и высказывать самые смелые идеи.

Для того чтобы избежать массовой беспомощности учащихся на этапе выбора темы, используются приемы, которые часто применяют в бизнес-среде для генерации новых идей: «Стартап-конструктор» издательства «Банда умников» и метод фокальных объектов [4].

После того как учащиеся получают опыт генерации идей и разовьют творческое мышление и навыки изобретательства, они знакомятся с дизайн-мышлением как действенным способом решения задач, ориентированных в первую очередь на интересы пользователя. Для этого выделяется отдельный урок. Следует учитывать, что при генерации идей и задумке тех или иных стартапов очень важно учитывать проблемы и нужды конкретных людей – целевой аудитории.

Выбор темы, цели проекта. На последующих уроках параллельно с изучаемым по программе курса «Индивидуальный проект» материалом учащимися окончательно выбирается тема и цель проекта. Здесь все еще преобладают групповые формы работы, в рамках которых учащиеся помогают друг другу – используется мозговой штурм и другие приемы для поиска решения проблем: диаграмма Исикавы [5], SCAMPER [6], инструменты латерального мышления [7]. Вся эта деятельность направлена на обеспечение осознанного выбора учащимися темы своего проекта.

Знакомство с подходами к управлению проектами. Самый распространенный способ спланировать проект – упорядочить задачи, которые приводят к окончательному результату, и работать над ними по порядку. Этот процесс известен как методология «водопада» – традиционный метод управления проектами, наиболее простой для понимания [8].

Однако, когда речь заходит об индивидуальном ИТ-проекте старшеклассника, он изучает инструментарий и реализует базовые функции продукта одновременно. У традиционного подхода есть также еще один существенный недостаток: при реализации масштабного творческого ИТ-проекта со стороны учащегося велик риск просто не довести его до конца или забросить на полпути, осознав ошибочность или неактуальность первоначальной задумки.

Именно поэтому важно познакомить учащихся с инструментами так называемого «гибкого» подхода (Agile-подхода).

Agile-подход подразумевает быстрое создание продукта с ограниченным, но работающим функционалом. Он позволяет выстроить работу корот-

кими итерациями и поставлять «заказчику» продукт, который уже имеет для него ценность, быстро получать обратную связь для корректировки направления работы [9]. Причем в качестве «заказчика» в данном случае может выступать как представители целевой аудитории, так и учитель и даже эксперт жюри конференции.

Из-за неопытности учащихся в сфере управления проектами именно учителю предстоит определить, какой способ планирования и управления проектом подходит конкретному учащемуся и для конкретной темы проекта.

Конкретизация цели и постановка задач проекта. В зависимости от выбранного подхода к управлению проектом учащийся с помощью учителя определяется с задачами, которые будет решать в ходе реализации проекта.

Планирование и реализация проекта. Далее рассмотрим, как учащийся планирует и реализует свой проект в том случае, если был выбран «гибкий» подход.

Весь процесс работы в рамках проекта делится на отрезки-итерации (спринты). Учащийся совместно с учителем предварительно разбивает бэклог на спринты. Бэклог – «описание работы, которая должна быть сделана в виде списка приоритетных дел» [10]. В рамках каждого спринта из бэклога берется часть задач. Каждая задача разбивается на максимально мелкие. Время на каждый спринт не должно превышать месяца, поэтому не стоит пытаться реализовать все задачи в одном спринте. Пока задачи из бэклога не попали в спринт, их можно корректировать и даже удалять.

За время каждого спринта учащийся должен создать потенциально готовый к работе продукт, чтобы пользователи могли его протестировать и поделиться впечатлениями. Поэтому каждый спринт состоит из нескольких этапов: планирование, работа, презентация результата и анализ.

За последние 2 года благодаря внедрению современных подходов к управлению проектами учащихся ИТ-классов авторам удалось значительно повысить результативность участия школьников в конкурсах и конференциях различного уровня. Доля завершенных ученических проектов, реализуемых учащимися 10–11 классов в рамках курса «Индивидуальный проект», достигла 100 %, тогда, как ранее только половина ребят к концу учебного года доводили свой проект до логического завершения.

Тематика ученических проектов стала намного разнообразней и теперь уже напрямую не зависит от навыков учителя-руководителя проекта, а определяется интересами ребенка и проблемами целевой аудитории.

Использование современных подходов к управлению проектами способствует эффективному формированию профессионального самоопределения учащихся. Это подтверждается тем фактом, что около 90 % выпускников ИТ-класса (ГБОУ «Школа № 1363») и Инженерного класса (ГБОУ «Школа № 1552») в 2021/2022 уч. г. поступили в ведущие технические вузы страны и подошли осознанно к выбору профессии.

Основные идеи и подходы, предлагаемые к реализации в рамках настоящего педагогического опыта, могут послужить стимулом к переосмыслению подходов к организации проектной деятельности в школе. Представленный опыт показывает возможность варьирования используемых методов и приемов при организации работы с учащимися в зависимости от специфи-

ки темы и направленности выбранного ребенком проекта. При этом не подразумевается глобальное перестроение деятельности учителя по сопровождению ученических проектов учащихся, поэтому данный опыт может быть широко использован коллегами, работающими в ИТ-классах и Инженерных классах в московской школе.

Список литературы

1. Пискарева Г. В., Меркель Е. В., Пинчук В. Б. Формирование профессиональной направленности московских школьников в условиях цифровизации // Цифровые технологии в среднем профессиональном образовании: материалы Международной научно-практической конференции, Казань, 21–24 сентября 2021 года. Казань: Университет управления «ГИСБИ», 2021. С. 184–196.
2. Pomelov V. V. The William Heard Kilpatrick's Project Method: on the 150th anniversary of the American educator // Перспективы науки и образования. 2021. № 4. С. 436–447.
3. Ружников, М. С., Чарная О. М. Выбор темы проекта обучающимися при разработке и реализации ИТ-проектов на основе метода дизайн-мышления // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2021. Т. 18, № 3. С. 258–271. – DOI 10.22363/2312-8631-2021-18-3-258-271.
4. Дульский Е. Ю., Иванов П. Ю., Gladkov A. A., Ружников М. С. Программно-методический кейс – основа современного учебно-методического комплекса в образовательной деятельности // Проблемы и пути развития профессионального образования: сборник статей Всероссийской научно-методической конференции. Иркутск: ИрГУПС, 2019. С. 118–122.
5. Yoap T. Fishbone Diagrams vs. Mind Maps // Six Sigma: Advanced Tools for Black Belts and Master Black Belts. 2006. С. 85–91.
6. Васильева Е. В. Дизайн-мышление: немного о подходе и много об инструментах развития креативного мышления, изучения клиентских запросов и создания идей: монография. М. : РУСАЙНС, 2018. 204 с.
7. Чигиринова М. В. Выбор и адаптация бизнес-моделей стартапов в креативной сфере // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. 2022. № 1. С. 18–23.
8. Даниленко Л. В. Принципы Agile и современное образование // Сахалинское образование XXI век. 2019. № 1. С. 8–13.
9. Гатулин Р. Р., Колупаева Д. А. Методология Agile для современного школьного образования // Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2017. № 11–12 (15–16). С. 53–55.
10. Пономаренко Е. В., Садов Г. П., Гибкие подходы в управлении образовательной средой // Сборник научных работ серии «Государственное управление». 2021. № 22. С. 75–91.

УДК 316.422

К. Л. Савицкий

ksavitskiy@hse.ru

Институт образования Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНИВАНИИ EDTECH-ПРОДУКТОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Работа посвящена изучению подходов к оцениванию технологических образовательных (EdTech) продуктов для целей использования в образовательных организациях для поддержки учебного процесса. Показано, что несмотря на рост интереса к указанной теме в последние годы, пока не разработана модель, позволяющая эффективно провести оценку образовательных продуктов. Предложены категории для формирования критериев оценивания образовательных продуктов для отбора предложений образовательными организациями

Ключевые слова: образовательные технологии, образовательные продукты, инновации, edtech, модель, оценивание.

Kirill L. Savitskiy

ksavitskiy@hse.ru

Institute of Education, National Research University Higher School of Economics,
Moscow, Russia

EVALUATING OF EDTECH PRODUCTS FOR USE IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS: FIRST DRAFT

The article is devoted to the study of approaches to the evaluation of technological educational (EdTech) products for use in educational organizations to support the educational process. It is shown that despite the growing interest in this topic in recent years, a model has not yet been developed that allows for an effective evaluation of educational products. Categories are proposed for the formation of evaluation criteria for educational products for the selection of proposals by educational organizations

Keywords: educational technologies, educational products, innovations, edtech, model, evaluation.

Стек понятий в EdTech-вселенной

В последние годы мир образования пополнился edtech-вселенной – множеством основанных на использовании современных технологий продуктов и сервисов, которые предлагается использовать для решения образовательных задач. Радикально выросло количество предлагаемых на рынке дистанционных образовательных продуктов (особенно в связи с ограниче-

ниями, связанными с пандемией COVID-19). При этом предлагаемые продукты часто ориентированы не на конечного пользователя, а предполагается их использование педагогами для повышения эффективности образовательного процесса – персонализированные и персонифицированные образовательные системы, электронные учебники, сервисы массовой диагностики и формирования индивидуальных образовательных траекторий. И сразу же возникает серьезная проблема осознанного выбора образовательных продуктов педагогами – непонятно, по каким критериям оценивать потенциальные продукты-кандидаты, где и какую информацию о существующих на рынке продуктах искать. Кроме того, необходимо учитывать, что отбором образовательных продуктов в образовательных организациях редко занимаются лица, непосредственно обладающие полномочиями для принятия решений – опыт взаимодействия автора с десятками образовательных организаций показывает, что педагогам необходима четкая доказательная база, на которую они смогут ссылаться при обосновании выбора тех или иных решений перед лицами, принимающими решения.

В то же время разработчики EdTech продуктов информируют потенциальных пользователей об основных параметрах и особенностях своих продуктов, однако полноценные исследования не проводятся [1].

Как указывает Халлеман, большинство компаний раскрывают информацию о вовлеченности и обратной связи от пользователей. Лишь меньшинство компаний (в исследовании, упоминаемом в статье, были проанализированы материалы 35 EdTech компаний, публикующих информацию о своих исследованиях) говорит об исследованиях эффективности продуктов.

Крайне серьезный вопрос при оценке образовательных технологий заключается в том, где можно найти достоверные источники информации для проведения оценки. Во время исследования, проведенного в 2016–2017 годах рабочей группой Педагогического колледжа Колумбийского университета [2], было опрошено более 50 лиц, принимающих решения о внедрении EdTech. Наиболее часто используемым источником информации были указаны конференции и иные события, подразумевающие обмен информацией внутри сообщества. На втором и третьем местах – печатные публикации и сообщения в социальных медиа и иных онлайн-источниках.

При этом, когда респондентам было предложено (был возможен множественный выбор) указать конкретные методы исследований, которые применяются при выборе образовательных технологий, несмотря на то, что все респонденты подтвердили подобные исследования, самый популярный ответ (проведение интервью и фокус-групп) набрал только 40 %. Можно предположить, что до сих пор не сформирована общепринятая дорожная карта выбора новых образовательных технологий, что дает возможности для широких спекуляций, как со стороны производителей/разработчиков образовательных технологий, так и со стороны лиц, отвечающих за закупку и внедрение технологий.

Эволюция оценивания EdTech

Вопросам отбора и оценивания образовательных технологий на протяжении последних десятков лет было посвящено значительное количество самых различных научных материалов – от обзоров методик и моделей до разработок самостоятельных фреймворков оценивания технологий. При

этом подход к оцениванию и само оценивание за прошедшие годы радикально изменились. Если в «раннюю технологическую эпоху» в рассмотрение принимались три основные направления оценивания образовательных технологий [3]:

- образовательный эффект;
- технологические решения;
- управление и логистика,

то сегодня ситуация радикально изменилась с развитием технологий и ускорением темпов изменений в образовании, связанных с продвижением к концепции смарт-образования, реализуемой с использованием адаптивного подхода к обучению.

Понимание того, что включение конкретных технологических решений в модели оценивания образовательных технологий в связи с взрывным развитием технологий очень часто оказывается неоправданным (достаточно странно видеть сегодня модели 2010-х годов, оценивающие возможность работы с какими-либо конкретными сайтами, программами, инсталлированными на компьютерах или с CD-Rom'ами) и требует разработки новых подходов [4].

В работе Ли и Чернера подробно рассмотрены подходы к оцениванию современных образовательных технологий и предложена собственная модель, в которой критерии объединены в три ключевые категории:

- обучение;
- дизайн;
- вовлечение.

Проблемами подобных моделей является то, что у разных EdTech-продуктов часто оказываются очень разные задачи и, что даже более важно, отличная целевая аудитория. В результате оценочные процедуры в рамках подобных моделей оказываются переусложненными и не могут использоваться в повседневной практике.

Рыночный подход к оцениванию EdTech-продуктов для целей использования в образовательных организациях

EdTech-продукты создаются и развиваются на реальном рынке образовательных услуг. В связи с этим представляется недостаточным использование исключительно категорий, рассмотренных выше [6] (обучение, дизайн, вовлечение).

Эти три категории описывают только продукт как он есть и не подходят для оценивания продукта в реальной среде. В связи с этим предлагается добавить еще две категории, которые могут описать взаимодействие с внешним миром:

- коммуникации;
- безопасность,

которые соответствуют барьерам из модели RETI [5] и позволяют обеспечить эффективную оценку образовательных продуктов в современной среде.

Для дальнейшей разработки и формирования перечня критериев оценивания предлагается использовать следующие развернутые формулировки:

– Образование и педагогика (категория, включающая вопросы образовательных результатов, педагогического дизайна, интеграции с системой образования).

– Технологии и пользовательский опыт (UX, Usability, функциональность, возможность мобильного использования).

– Вовлечение и нетворкинг (мотивационные и коммуникационные факторы взаимодействия между продуктом и пользователями).

– Коммуникации с образовательным сообществом (публичные материалы, исследования и аналитика, принципы монетизации и работа с партнерами).

– Безопасность и защита данных.

Указанные пять категорий описывают окружение инновационного образовательного проекта, как во взаимодействии с внешней, так и во взаимодействии с внутренней средой и позволяют строить структурированные чек-листы для сравнения образовательных продуктов с учетом конкретных задач, стоящих перед инициатором отбора edtech-продукта для использования в образовательном процессе.

Следующим этапом работы может стать разработка развернутой структуры категорий оценивания и подготовка методических рекомендаций по созданию чек-листов для отбора образовательных продуктов для использования в образовательных организациях. Тем самым будет создана концептуальная схема отбора, оценивания и сравнения edtech-продуктов для целей образования – появится возможность как принятия обоснованных решений об использовании тех или иных внешних разработок в образовательном процессе, так и база для формирования технических заданий на разработку/доработку подобных образовательных продуктов под конкретные задачи образовательных организаций.

Список литературы

1. Hulleman, C. S., Burke, R. A., May, M., Daniel, D. B., & Charania, M. (2017). Merit or Marketing?: Evidence and Quality of Efficacy Research in Educational Technology Companies.

2. Hollands, F. M., & Escueta, M. (2017). EdTech Decision making in Higher Education. Center for Benefit-Cost Studies of Education, Teachers College, Columbia University.

3. Lambert, S., & Williams, R. (1999). A model for selecting educational technologies to improve student learning. 14.

4. Lee, C. – Y., & Sloan Chener, T. (2015). A Comprehensive Evaluation Rubric for Assessing Instructional Apps. Journal of Information Technology Education: Research, 14, 021–053. <https://doi.org/10.28945/2097>

5. King, M. (2017). The realist evaluation of educational technology. 39.

УДК 37

И. А. Севрюк¹, А. Л. Мисуно²

¹+375333893753; ²+375293960285

Школа № 173, Минск, Беларусь

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО КАБИНЕТА КАК МЕХАНИЗМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В условиях нарастания потока информации, необходимости оперативной работы с ней актуальной становится проблема совершенствования информационно-образовательной среды. Особую актуальность этот вопрос приобретает в связи с переходом на обучение по новым федеральным государственным образовательным стандартам, что обязательно потребует содержательного и структурного обновления образовательного пространства в каждой школе. Важным звеном в подготовке и повышении квалификации кадров сегодня становится методическая служба, поэтому возникла необходимость внедрения новой формы методической работы на основе использования информационно-коммуникативных технологий.

Ключевые слова: цифровое решение, виртуальный методический кабинет, современное образование, методическая работа в школе.

Irina A. Seuruk¹, Nastassia L. Misuna²

¹+375333893753, ²+375293960285

School № 173, Minsk, Belarus

CREATION OF A VIRTUALLY METHODOLOGICAL CABINET AS A MECHANISM OF EXPERIMENTAL AND INNOVATIVE ACTIVITIES

In the context of the growing flow of information, the need for operational work with it, the problem of improving the information and educational environment becomes relevant. This issue is of particular relevance in connection with the transition to education according to new federal state educational standards, which will definitely require a meaningful and structural renewal of the educational space in every school. An important link in the training and advanced training of personnel today is becoming a methodological service, so it became necessary to introduce a new form of methodological work based on the use of information and communication technologies.

Keywords: digital solution, virtual methodical office, modern education, methodical work at school.

Цифровая трансформация процессов и технологий в экономике, в обществе и, конечно, в образовании – случившийся факт. Новая реальность и

новые технологии завоевывают все области жизни, совершенно разрушает статусы, границы и расстояния между людьми, делает доступной практически всю информацию для обучения, работы, отдыха. Следует отметить, что «цифровые решения», помогающие развивать школу, берут свое начало из проблематики внедрения информационно-коммуникационных технологий и из проблематики применения технических средств обучения в школе.

В образовании происходят изменения, еще не до конца изученные и понятые нами – замещение учебников на онлайн-версии, модернизация методик обучения, оснащение школ электронными инструментами и ресурсами. И много чего еще. Однако возникают вопросы, а как это влияет сейчас и повлияет в ближайшем будущем на развитие детей, детских и детско-взрослых сообществ? Что должно проникнуть и уже проникает в школу? Повсеместное использование новых технологий в обычной жизни предъявляет новые требования к молодому поколению педагогов. От молодых специалистов требуется понимание работы цифровой трансформации образования, а также вопросов защиты данных, способность добывать информацию, использовать ее и дифференцировать информационные источники по различным основаниям.

Одним из самых актуальных на данный момент является *проект «Электронная школа»*. Разработка цифровой платформы и информационного ресурса «Электронная школа» обеспечивает не только возможность использования электронных журналов и дневников, а также здесь будут учитываться индивидуально-психологические особенности учащихся и их готовность к обучению, будут формироваться рекомендации по программе обучения, уровню ее сложности, выбору информационных ресурсов, а также возможности участия в профильных конференциях, проектах, грантах и олимпиадах.

Согласно проекту средствами данной среды будет реализован учет «Электронная школа» заявлена как часть проекта «Современная цифровая образовательная среда в Республике Беларусь». Для достижения полной цифровой трансформации на базе нашей Электронной школы (ГУО «Средняя школа № 173 г. Минска» был создан Виртуальный методический кабинет Средней школы № 173 г. Минска (ВМК). <http://metod.sch173.minsk.edu.by/> Он был выделен в отдельный тематический сайт. ВМК – это одно из важнейших звеньев информационно-образовательной среды, способное обеспечить необходимое качество образования и предоставить необходимые условия для развития всех субъектов образовательного процесса.

Работа педагогов в электронном методическом кабинете позволяет значительно снизить время поиска: нормативной документации; учебно-методической документации; справочной и другой научно-методической информации. Найдя нужный документ, педагоги могут воспользоваться им как в электронном, так и традиционном бумажном виде. Основные разделы ВМК: «Нормативные документы по общему образованию».

«Виртуальный методический кабинет» – это уникальная цифровая инновационная форма методической работы в системе образования. В нашей школе это платформа, ориентированная на самообразование учителей, а также направленная на формирование научно-поисковой деятельности. «Вир-

туальный методический кабинет» позволяет создавать методическое пространство для учителей, обеспечивает доступ к необходимой информации, оказывает методическую помощь молодым учителям, дает возможность опытным педагогам поделиться опытом работы, помогает педагогам познавать и внедрять цифровую трансформацию системы образования. Структура ВМК находится в постоянном процессе развития и наполнения. ВМК дает возможность каждому учителю создавать свое пространство для работы. Главной задачей ВМК было упрощение системы работы учителя и обмена опытом. Для этого был создан банк данных нормативной документации и учебно-методических материалов. Такая форма методической помощи актуальна и своевременна в условиях повсеместного внедрения компьютерной техники и телекоммуникаций в нашей школе, в школах города и области. Практика показывает, что реализация таких современных форм цифровой трансформации в системе образования должна быть частью целостной системы и комплекса цифрового развития единого информационно-образовательного пространства.

ВМК школы создан для информационной поддержки научно-методической работы. Вся информация (нормативная, методическая и др.) представлена в электронном варианте для оперативного доступа. Работа педагогов в электронном методическом кабинете позволяет значительно снизить время поиска: нормативной документации; учебно-методической документации; справочной и другой научно-методической информации. Найдя нужный документ, педагоги могут воспользоваться им как в электронном, так и традиционном бумажном виде. У каждого учителя школы имеется размещенная в ВМК личная папка, в которой собрана по разделам вся информация о деятельности педагога, его достижениях, результативность его участия в мероприятиях различного уровня. Личные папки педагогов школы не имеют единой структуры и являются, по сути, творческим портфолио каждого учителя. Размещенные в сети школы личные папки учителей необходимы педагогам при аттестации, участии в конкурсах профессионального мастерства, так как аккумулируют все необходимые материалы. Кроме того, это также один из этапов самообразования учителя, стимул для дальнейшего профессионального роста. Личные папки, наглядно представляя результаты педагогической работы, являются формой обобщения передового педагогического опыта.

В структуре методической работы важнейшую роль играют предметные кафедры. Каждая кафедра в пространстве ВМК имеет своё пространство для размещения нормативных, методических, отчетных, организационных материалов. Кроме того, размещение кафедральных папок в локальной сети школы позволяет реализовать принцип открытости деятельности образовательного учреждения, делает результаты работы каждого учителя наглядными и доступными каждому члену педагогического коллектива. Обмен опытом происходит гораздо активнее, учителя могут воспользоваться материалами своих коллег для совершенствования собственного педагогического мастерства. В школе активно используются информационно-технологические инструменты, обеспечивающие информационную прозрачность состояния образовательного процесса и удобную, экономичную по временным затратам

коммуникацию педагогов, учащихся, их родителей. В ближайшее время на основе ВШК будет создана блогсфера, которая позволит нам вносить качественные изменения в процесс использования ИКТ в образовательной деятельности; использовать Web-страницы как дидактический инструмент при организации дистанционных форм взаимодействия с учащимися; отражать происходящие в гимназии события (образовательные события, семинары, спортивные мероприятия, праздники, конференции, конкурсы); осуществлять обмен педагогическим опытом и представлять достижения педагогов и обучающихся; формировать имидж гимназии. Одно только внедрение передовых информационных технологий не даст желаемого результата, пока не будут созданы условия, способствующие формированию ИКТ-компетенций учителя в поликультурном мире. Для того чтобы педагоги уверенно владели информационно-коммуникационными технологиями, грамотно и эффективно использовали компьютерное и проекционное оборудование, цифровые образовательные ресурсы, с 2018 года в школе организована постоянная методическая поддержка учителей в области использования ИКТ.

Показателем эффективности функционирования системы методической поддержки является не только высокая степень интеграции педагогических и ИКТ-технологий, но и готовность педагогов школы к участию в мероприятиях различного уровня, к передаче опыта работы коллегам других образовательных учреждений. Таким образом, виртуальный методический кабинет является электронным ресурсом, позволяющим обобщать методическую работу образовательного учреждения, сохранять и внедрять педагогический опыт, содержащийся в информационных средах, минимизировать время на поиск необходимой информации и обогатить содержание и методику преподавания учебных дисциплин, дополняя ее предметными социально-культурными знаниями о мире; поможет сформировать эмоционально-чувственное отношение к культурным ценностям своей страны, будет содействовать освоению способов социокультурной деятельности, что в совокупности способствует формированию поликультурно-ориентированной личности. Информационные технологии всегда должны приносить пользу системе образования. Мы должны в процессе обучения систематически использовать информационные, коммуникативные и педагогические технологии для достижения поставленного результата.

УДК 372.3, 372.4

**А. Л. Семенов¹, Е. И. Булин-Соколова², А. А. Муранов³,
Т. А. Рудченко⁴**

¹alsemno@ya.ru

Институт образования Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
Санкт-Петербург, Россия

²bulinsokolova@mail.ru

Образовательное бюро Лернити ГК А101, Москва, Россия

³muranov2000@gmail.com

Центр развития результативного образования, Москва, Россия

⁴rudchenko1@yandex.ru

Институт кибернетики и образовательной информатики

им. А. И. Берга ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ. ВХОД В БУДУЩИЙ МИР*

В докладе рассматриваются подходы к изучению и использованию средств цифровых технологий в начальном общем образовании, необходимых изменениях содержания начального общего образования и методов организации образовательного процесса в условиях цифровизации окружающего ребенка мира.

Ключевые слова: начальное общее образование, цифровые технологии, цифровые средства, цифровая трансформация образования, персональные образовательные траектории, интеграция предметов начального общего образования.

**Alexei L. Semenov¹, Elena I. Bulin-Sokolova²,
Alexey A. Muranov³, Tatiana A. Rudchenko⁴**

¹alsemno@ya.ru

Institute of Education, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

²bulinsokolova@mail.ru

Educational Bureau Lernity GC A101, Moscow, Russia

³muranov2000@gmail.com

Center for the Development of Effective Education, Moscow, Russia

⁴rudchenko1@yandex.ru

Axel Berg Institute of Cybernetics and Educational Computing, Federal Research Center
«Computer Science and Control» of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 19-29-14152 «Фундаментальные основы формирования математической грамотности для цифрового общества на начальном уровне образования» и № 19-29-14199 «Фундаментальные основы цифровой трансформации начального общего образования».

© Семенов А. Л., Булин-Соколова Е. И., Муранов А. А., Рудченко Т. А., 2022

DIGITAL TECHNOLOGIES IN PRIMARY SCHOOL. INTRODUCTION TO THE FUTURE WORLD

The report examines approaches to the study and use of digital technologies in primary general education, the necessary changes in both the content of primary general education and methods of organizing the educational process in the conditions of digitalization of the world around the child. It tells about how it is proposed to talk in elementary school about the future world and the role of digital technologies in it.

Keywords: primary general education, digital technologies, digital tools, digital transformation of education, personal educational trajectories, integration of primary general education subjects.

В докладе рассматриваются результаты проведенных исследований в рамках ряда проектов, относящихся к освоению и применению цифровых технологий. Проекты выполнялись при поддержке РФФИ по направлению 26-914 «Фундаментальное научное обеспечение процессов цифровизации общего образования». Одна из задач начальной школы – подготовить ученика к обучению и жизни в будущем для него мире, который предполагает активное и повсеместное использование средств цифровых технологий. Нами рассматривались новый Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО, Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286) [1] и новая примерная основная образовательная программа начального общего образования (Примерная программа) [2]. На наш взгляд, новый ФГОС НОО уделяет недостаточного внимания неизбежной широкой цифровизации общества, а как следствие, и учения. В этой ситуации требуется разъяснение соответствующих положений Примерной программы, определяющих роль цифровых технологий в освоении школьных предметов и формировании метапредметных результатов.

А. Л. Семенов вводит термин «расширенное сознание», говоря о том, что «сегодня и взрослый, и маленький человек способны в мире что-то делать, что-то знают о нем, обращаясь, кроме собственного организма, к цифровым ресурсам (источникам, инструментам, средам и сервисам). И в процессе образования мы должны адресоваться к такому расширенному человеку, к его расширенному сознанию» [3]. Цифровые средства расширяют возможности человека, дополняя его память, возможности коммуникации, моделирования и анализа. Об этом говорится и в Хартии цифрового пути школы [4]: «Эволюция человечества строится на расширении возможностей Homo sapiens с опорой на развитие и овладение технологиями как культурными орудиями развития. Сегодня личность человека расширена не только пером, часами, подзорной трубой и энциклопедией, но и калькулятором, автоматическим переводчиком, цифровым навигатором, доступом ко Всемирной паутине и другими цифровыми средствами расширения разума, необычайно увеличивающими мощь человеческого мозга».

Появление инструментов приносит изменения в коммуникацию и мышление человека. Общая постановка этого вопроса была дана Львом Се-

меновичем Выготским [5]. Он говорил, что включение того или иного орудия, например письменности, в процесс поведения (в равной степени его положения применимы сегодня к цифровым технологиям):

- вызывает к деятельности целый ряд новых функций, связанных с использованием данного орудия и с управлением им;

- отменяет и делает ненужным целый ряд естественных процессов, работу которых выполняет орудие;

- видоизменяет протекание и отдельные параметры (интенсивность, длительность, последовательность и т. п.) всех входящих в состав инструментального акта психических процессов, замещает одни функции другими, т. е. пересоздает, перестраивает всю структуру поведения совершенно так же, как техническое орудие пересоздает весь строй трудовых операций.

Когда человек начинает использовать калькулятор, он разучивается считать на бумаге и в уме. Когда человек начинает использовать клавиатуру, он начинает хуже писать рукой. При этом речь меняется, но возможности по ее развитию у ребенка существенно увеличиваются.

Получение новых инструментов приводит к утрате каких-то функций, к замещению их – эта мысль была совершенно ясно высказана Л. С. Выготским. Овладение новым инструментом «всякий раз поднимает данную функцию на высшую ступень, увеличивает и расширяет ее деятельность, пересоздает ее структуру и механизм. Естественные психические процессы не устраняются при этом, они вступают в комбинацию с инструментальным актом, но они оказываются функционально зависимыми в своем строении от применяемого инструмента» [5].

Наличие в руках человека телефона, подключенного к интернету, не гарантирует существенного расширения его возможностей в мыслительных операциях. Более того, упрощая коммуникацию, расширяя возможности для нее, цифровые технологии делают возможной и провоцируют примитивизацию коммуникации, снижение формальной грамотности. Не включая использование цифровых коммуникационных технологий в образовательную повестку, мы содействуем реализации такой провокации.

Сегодня работодатель, все общество и сам человек фактически оценивает выпускника системы образования по способности к познавательной, трудовой и иной деятельности как расширенной личности, владеющей цифровыми средствами и способной делать нравственный выбор в цифровом обществе. Уже в начальной школе учащийся может и должен овладеть цифровыми инструментами, которые позволят сделать учение более эффективным и одновременно дадут ученику преимущества для жизни и работы в будущем мире.

Ш. А. Амонашвили приводит высказывание Л. С. Выготского о состоянии обучения письма, сделанное им еще в 30-е годы XX века, и отмечает, что на данный момент начальная школа не меньше, а даже больше сосредоточена на задачах каллиграфического и орфографического письма в ущерб развитию самой письменной речи. Использование цифровых технологий, клавиатурного и голосового письма позволяет существенно увеличить время и усилия, отводимое на занятия, развивающие навыки письменной и устной речи учащихся [6, с. 8].

Наши исследования и опыт работы в начальной школе показывают, что знакомство с цифровыми технологиями и их ролью в учебном процессе может и должно начинаться в первый день обучения в первом классе, в День знаний – первого сентября. Конечно, для этого в распоряжении детей на уроке должно быть необходимое оборудование.

При проведении уроков в начальной школе нами рекомендуется использовать следующий комплект:

- у каждого ученика:
 - планшет с видеокамерами на лицевой и обратной стороне;
 - подключаемая к планшету клавиатура с «тачпадом»;
 - подключаемые к планшету наушники с микрофоном;
- у учителя – помимо копии ученического комплекта, еще ноутбук и принтер, а также интерактивная панель или проектор и экран в классе.

Все устройства учеников и учителя находятся в одной локальной сети, сеть имеет подключение к интернету. Учащиеся работают со специально разработанным программным обеспечением, адаптированным к их возрасту.

Начиная с первого сентября учащиеся знакомятся с различными аспектами учения и школьной жизни, одной из важных составляющих которой является мир цифровых средств. Учитель на первых уроках рассказывает последовательно обо всех инструментах, которыми придется пользоваться, и каждый ученик пробует с ними работать.

В первый учебный день учащиеся вместе с учителем придумывают, как им лучше познакомиться друг с другом, а также знакомятся с цифровым инструментом своей работы (планшетом), с цифровой средой и личным кабинетом. Название такого урока может быть «Как тебя зовут?». Каждый учащийся фотографирует себя, произносят свое имя, сохраняя эту запись в цифровой среде. Ребенок набирает на клавиатуре компьютера свое имя – как он хочет, чтобы его называли в классе. Каждый учащийся распечатывает и вырезает получившуюся карточку с именем и идентификатором класса, вставляет в держатель и получает бейдж, который помогает знакомиться. А еще в результате этой работы получается список класса с фотографиями, который в распечатанном виде висит на стенде в классе и есть у всех учеников их персональной памяти (личном кабинете). В ходе выполнения этого задания ученики осваивают на начальном уровне несколько цифровых технологий и технологических средств (начиная с планшета – их постоянного спутника в школе) и элементов школьной жизни. Одновременно начинается эффективное установление связей с соучениками и учителем, мотивирующее на школьную жизнь и учебную работу.

Важнейшим результатом первого года обучения в школе является развитие *коммуникативных способностей* ребенка и нужных для этого *цифровых технологий*. Коммуникация при этом синтезирует устную и письменную речь и изобразительные средства: видео и неподвижные фотографии, рисунки и комиксы. Элементами коммуникативной культуры становятся использование средств записи звука и изображения, инструментов письма – клавиатуры и карандаша, ручки, средств редактирования, дисциплина ссылок и цитирования.

Также важным является освоение инструментов *вычислений и моделирования* (калькулятор, динамические (электронные) таблицы), для уверенного использования которых нужно владеть навыками устного счета и оценки релевантности результата.

Уже в первом классе необходимо также освоить навыки *организации своего времени* и деятельности и использования для этого цифровых средств.

Выводы. Вхождение ученика и всей системы образования в современный мир начинается с уравнивания возможностей использования цифровых инструментов учебной деятельности и традиционных инструментов, к которым относятся учебник, тетрадь, ручка и карандаш. Необходима именно интеграция, встраивание освоения цифровых технологий во все школьные предметы начальной школы, подготовка ученика к учению и жизни в будущем мире, предполагающем повсеместное использование цифровых технологий. Возможно и дополнительное введение отдельного предмета, посвященного именно освоению цифровых технологий, подготовке к учебе и жизни в мире будущего. Уроки по этому предмету в большинстве своем должны проводиться в проектной форме, показывать возможности и полезность цифровых средств.

Разумное и обоснованное освоение и использование цифровых средств в начальной школе позволяет эффективно достигать все цели, поставленные во ФГОС НОО, в том числе направленные на развитие устной и письменной речи учащихся, умения решать математические задачи, моделировать процессы, решать учебные задачи индивидуально и в группе.

Список литературы

1. ФГОС НОО 2021 года [Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (зарегистрирован 05.07.2021 № 64100). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028>.
2. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 1/22 от 18.03.2022).
3. Семенов А. Л. Цели общего образования в цифровом мире // Информатизация образования и методика электронного обучения: мат-лы III Междунар. конф.: в 2 ч. Красноярск: СФУ, 2019. Ч. 2. С. 383–388.
4. Хартяя цифрового пути школы. URL: <https://rffi.1sept.ru/document/charter>
5. Выготский Л. С. Инструментальный метод в психологии. Собр. соч. В 6 т. Т. 1, 1982. URL: http://elib.gnpbu.ru/text/vygotsky_ss-v-6tt_t1_1982/go,108;fs,1/
6. Амонашвили Ш. А. Родной язык и развитие письменной речи // Основы гуманной педагогики в 20 кн. Кн. 11. М.: Свет, 2017. 304 с. ISBN 978-5-00053-967-5.

УДК 378

В. А. Стародубцев

starslava@mail.ru

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Томск, Россия

МЕТАПРЕДМЕТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ

Представлена общая структура персонализированной метапредметной образовательной среды преподавателя/учителя в формате 4D, отвечающем современным условиям цифровизации системы образования. Обсуждается новая архитектура и содержание разделов распределенной метапредметной среды преподавателя/учителя.

Ключевые слова: образовательная среда, персонализация, цифровые инструменты, облачные сервисы.

Vyacheslav. A. Starodubtsev

starslava@mail.ru

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

META-SUBJECT APPLICATION OF DIGITAL RESOURCES IN TRAINING

The general structure of the personalized meta-subject educational environment of the teacher in 4D format, which meets the modern conditions of digitalization of the education system, is presented. The new architecture and content of the sections of the teacher's distributed meta-subject environment is discussed.

Keywords: educational environment, personalization, digital tools, cloud services.

В настоящее время признана необходимость разработки и внедрения прорывных образовательных инноваций, отвечающих современным социальным и технологическим условиям развития общества, включая повсеместную цифровизацию. В этом контексте следует обратить внимание на проявляющуюся тенденцию создания персонализированных образовательных сред, в рамках которых реализуются две совмещенные функции преподавателей и учителей: быть как поставщиком, так и потребителем образовательных услуг в общей экосистеме образования населения страны.

Для таких образовательных сред характерной является новая архитектура (NGDLE, Next Generation Digital Learning Environment) [1], базирующаяся на конструктивном принципе Лего и облачных информационных сервисах Интернета. В наиболее оформленном виде идея персонализации распределенной образовательной среды воплощена в работах Джейн Харт,

предложившей концепцию 4D: Didactics, Discovery, Doing and Discourse [2]. В ней субъектом, организующим архитектуру среды, является в первую очередь преподаватель (учитель, консультант, эксперт, куратор контента Интернета и др.). Конкретный набор сервисов и цифровых инструментов в каждой из областей деятельности автора подобной персонализированной образовательной среды зависит от целей, задач, потребностей и условий труда автора среды, от его цифровой компетентности и общей культуры.

В области формального образования (Didactics) должны обязательно присутствовать установленные образовательными организациями корпоративные системы обучения и управления учебным процессом (learning platforms, online courses, MOOCs) и системы видеокommunikаций (ZOOM, BBB). Дополнительными будут сервисы интерактивного взаимодействия (Linoit, Genial.ly, Thinglink, Canva), инструменты создания постеров и инфографики, видео- и аудиозаписей (Pikochart, Prezy, Haikudeck, Wevideo, Soundcloud). В области неформального образования, самообразования и развития профессиональных компетенций автора ПОС будут востребованы такие цифровые инструменты, как Linked.in, YouTube, TED, Google Alert, Padlet, Scoop.it и др.

В области практической педагогики и инноватики (Doing, learning from working) адекватными средствами будут не только корпоративные системы и средства управления обучением, но и открытые персонализированные средства доставки учебного контента, не требующие процедуры авторизации для их использования. Это могут быть облачные сервисы совместного редактирования документов, группового выполнения проектов, открытые виртуальные лабораторные работы и тренажеры, персональные учебные сайты и блоги [3].

Для целей воспитания, социализации и неформального общения субъектов педагогического процесса (Discourse, social learning) необходим выход в совокупность социальных сетей и блогосферу Интернета. В группах социальных сетей нет балльных или рейтинговых оценок высказанных мнений, участники сами формируют тематику и содержание коммуникаций, аргументируют свою позицию. Здесь может быть реализован акцент на ценностные факторы преподаваемой дисциплины, на коворкинг, развитие инициативы, формирование субъектности учащихся в их активности.

В целом функционал такой распределенной образовательной среды преподавателя способен обеспечить:

- индивидуализацию и дифференциацию процесса обучения при выборе студентом индивидуальной образовательной траектории;
- встраиваемость объектов из личного учебного пространства в коллективную учебную среду; возможность повторного использования цифровых объектов из личного учебного пространства в последующих учебных проектах;
- обеспечение коммуникаций, в том числе с социальными и профессиональными сетями;
- персонифицируемость созданных цифровых объектов (статьи, модули программы, шаблоны и т. д.), наличие права для фиксации интеллектуального первенства.

Новая архитектура среды педагогического взаимодействия обеспечивает расширенные возможности для реализации воспитательных мероприятий, предписанных недавно принятым Федеральным законом [4]. Развитие персональной образовательной среды преподавателя во времени будет отражать реальный рост его профессиональных и личностных компетенций, служить индикатором его конкурентоспособности и авторитета.

Список литературы

1. Next Generation Digital Learning Environment (NGDLE) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://library.educause.edu/topics/teaching-and-learning/next-generation-digital-learning-environment-ngdle>
2. Hart J. The Top Tools for Learning 2020 and what they tell us about learning in the new normal [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://modernworkplacelearning.com/magazine/the-top-tools-for-learning-2020-and-what-they-tell-us-about-learning-in-the-new-normal/>
3. Стародубцев В. А. Персонализация виртуальной образовательной среды // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 24–29.
4. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075>

УДК 528.8.04, 528.88

Ю. В. Таратухина¹, Л. А. Цыганова²

¹jvt@ipu.ru; ²ltsyganova@hse.ru

Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Москва, Россия,
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Россия

КУРС «МЕЖКУЛЬТУРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ»: ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ В ОНЛАЙН-СРЕДЕ

В данной работе рассматривается возможность организации и проведения онлайн-курса «Межкультурные коммуникации» с применением современных цифровых инфотелекоммуникационных технологий. Основной целью в данном случае является повышение эффективности управления процессом обучения в комфортной и удобной среде, основанной на применении «умных» технологий. Создание нового медиапродукта может способствовать не только освоению компетенций, заложенных непосредственно в программу курса «Межкультурные коммуникации», но и формированию важных метакомпетенций, связанных с креативностью, критическим мышлением, кооперацией, командной работой.

Ключевые слова: межкультурная коммуникация, онлайн-образование, контекстное обучение, методы преподавания, медиапродукт.

Yulia Taratuhina¹, Lubov Tsyganova²

¹jvt@ipu.ru; ²ltsyganova@hse.ru

V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences Russian Academy of Science, Moscow, Russia
National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

COURSE OF INTERCULTURAL COMMUNICATION: THE PRINCIPLES OF ORGANIZATION IN ONLINE ENVIRONMENT

This paper considers the possibility of organizing and conducting an online course “Intercultural Communications” using modern digital info-telecommunication technologies. The main goal in this case is to improve the efficiency of managing the learning process in a comfortable and convenient environment based on the use of “smart” technologies. The creation of a new media product can contribute not only to the development of competencies that are directly embedded in the program of the Intercultural Communications course, but also to the formation of important meta-competences related to creativity, critical thinking, cooperation, teamwork.

Keywords: intercultural communication, online education, contextual learning, teaching methods, media product.

Во многом дисциплина «Межкультурные коммуникации» – это не только попытка познакомить студентов с историей, обычаями, традициями, социальной организацией стран, но и возможность обобщения основных теорий для выстраивания конструктивных коммуникаций с позиций различных парадигм.

Современный курс, размещенный в системе E-learning, может представлять из себя полноценный медиапродукт: в него могут входить видеозаписи лекционного материала (в том числе в режиме самозаписи), аудиоподкасты с дополнительными материалами по курсу, текстовый контент с интерактивными ссылками (гlossарий и ссылки на первоисточники), междисциплинарные тесты, визуальные материалы (фотографии). На платформе размещается банк заданий студентов, выступающий в качестве медиатеки по курсу, текстовые материалы, видеоматериалы, записи интервью.

Мультимедийный продукт может использоваться и пополняться на протяжении нескольких лет: студенты вместе с преподавателем создают контент, что является дополнительным мотивирующим фактором. Более того, развивается креативность, критическое мышление, кооперация, умение работать в команде, в том числе мультикультурной. Дополнительно можно добавить блог на вики движке, который студенты пополняют полезными материалами по курсу.

Данный подход позволяет максимально практикоориентировать курс по межкультурной коммуникации, а также будет способствовать развитию soft skills («мягкие навыки»), толерантности, интерес к иным культурам.

Дидактический потенциал подобного мультимедийного продукта очевиден: студенты не просто усваивают материал в присущей ранее репродуктивной манере, а вместе с преподавателем становятся полноценными соавторами курса и создателями образовательного контента. Можно говорить о создании дидактического фрейма курса.

Какие тематические разделы может включать в себя курс:

- Понятие культурного интеллекта и способы его развития.
- Основные подходы к классификации культур.
- Основы кросс-культурной и этнической психологии (специфика принятия решения в разных культурах). Факторы, лежащие в основе национальной картины мира.
 - Дискурсивные модели в разных культурах (структура речевого взаимодействия, особенности письменной и устной риторики), вежливость, политическая корректность, специфика юмора.
 - Невербальная семиотика и ее значение в деловой и межкультурной коммуникации.
 - Взаимосвязь национальной ментальности и корпоративной культуры. Основы кросс-культурного менеджмента. Специфика мотивации, лидерства в разных культурах. Особенности работы в мультикультурной команде.
 - Культурный интеллект и его роль для различных профессиональных сфер.

Методики преподавания. Используются различные методики обучения, в том числе метод контекстного обучения, который связан с погружением студентов с помощью перформанса и визуализации в контекст изучаемых

культур. Цель аудиторных занятий с использованием данной методики: дать студентам возможность практической апробации теоретического материала и отработки навыков межкультурной коммуникации. Это способствует улучшению межличностных отношений внутри студенческой группы, что, в свою очередь формирует толерантное отношение к представителям различных культурных и социальных групп, разрушает стереотипы и предрассудки. Метод интерактивного моделирования межкультурного взаимодействия (имитация работы в поликультурной команде, где каждому участнику дается «культурная роль», в соответствии с которой он выстраивает дискурс и паттерны поведения (ролевая игра)). После завершения дискуссии проводится совместный анализ соответствия критериям поведения и деятельности представителей различных культур. Метод биографической рефлексии активно используется при проведении дискуссий и обсуждений основных теоретических постулатов и концепций с целью демонстрации практико-ориентируемого характера дисциплины и значения межкультурной компетентности.

Использование методов биографической рефлексии, интерактивного моделирования, метода ролевых игр и др. помогает студенту изучить различные аспекты межкультурного взаимодействия, дифференцировать основные проблемы межкультурных коммуникаций в современных условиях и определять перспективы их дальнейшего развития; анализировать роль межкультурных коммуникаций в условиях глобализации. Отдельно хотелось бы отметить, что межкультурная коммуникация интересна тем, что ее можно рассматривать как на макро-, так и на микро- уровнях, поэтому изучение специфики кинематографа или субкультур (субпотоков, городских племен) также представляется интересным и важным. Анализируя причины, условия возникновения субкультуры, историю становления и развития, коммуникацию с доминантной культурой и стереотипы, студенты учатся выявлять элементы собственной культурной идентичности; анализировать культурные стереотипы и пути их возникновения.

Примеры групповых заданий

«Отражение национальной культуры в кинематографе». Студентам предлагается снять видеоролики по заданному сценарию с учетом культурной специфики. Например, сказка «Красная Шапочка» в индийской, французской, испанской и других кинематографических традициях. Данный метод организации групповой работы дает студентам глубинное понимание отражения национальной культуры в кинематографе и способах ее репрезентации.

«Специфики коммуникации в разных странах» и «Культурные особенности городских микрокультур». При подготовке и выполнении данных заданий студенты учатся использовать теоретический материал в практико-ориентированном контексте, во время выступления с презентациями студенты применяют перформативные технологии и визуализирование культурного образа (внешний вид, элементы одежды, дискурс, невербальное поведение, гастрономические особенности).

Методика контекстного обучения проведения аудиторных занятий представляет собой практико-ориентированный подход, в основе которого

лежит имитация и моделирование культурного и кросс-культурного контекстов. Как показала практика, наибольший интерес и значимость представляют презентации, сделанные носителями определенной культуры (Грузия, Армения, Узбекистан, Казахстан, Китай и т.д.). Это способствует не только укреплению национальной и этнической идентификации студентов, но и улучшению межличностных отношений внутри студенческой группы. Что, в свою очередь, формирует толерантное отношение к представителям различных культурных и социальных групп, разрушает стереотипы и предрассудки.

Командные авторские деловые игры с возможностью проведения онлайн

ТЗ «Иностранец в компании»: В вашу компанию приезжает коллега из другой страны (представитель компании-партнера). Сотрудничество очень важно, так как имеет большие перспективы и должно принести выгоду всем. От того, насколько хорошо вы «примете» данного гостя и выстроите с ним контакт во многом зависит успех будущего сотрудничества. Члены команд должны продумать все возможные детали встречи и дальнейшего общения с иностранным коллегой с учетом его национальных особенностей, а именно:

1. Приветствие и знакомство.
2. Понимание его культурно-коммуникативной специфики, которая поможет выстроить конструктивные коммуникации (согласно подходам Р. Льюиса, Э. Холла, Г. Хофстеде).
3. Особенности невербальной коммуникации (взгляд, улыбка, паралингвистика (темп речи, эмоциональность, экспрессивность), кинесика, проксемика, запрещенные жесты).
4. Подарки, корпоративные подарки (принятые у представителей данной культурной группы).
5. Специфика юмора, характерная для представителей данной культурной группы.
6. Отношение ко времени (по Холлу и Льюису) и как это можно использовать [4].
7. Ценности, лежащие в основе менталитета представителей данной культурной группы и определяющие их поведение (по Инглхарту и др.) [4].
8. Гендерные стереотипы и предрассудки носителей данной культуры (отношение к возрасту и полу).
9. Табу (что категорически «не принято» в общении).

Акселератор адаптации иностранцев в России. Студенты по ряду параметров: поведение на улице в российских городах, приметы и суеверия, специфика деловой жизни в российских компаниях, общие особенности вербальной и невербальной коммуникации в России, готовят сообщения, которые, по их мнению, были бы полезной информацией для иностранца, приехавшего в РФ, и ускорили бы процесс его первичной адаптации.

Работа в мультикультурной команде. Каждому студенту дается культурно-специфическая роль (китаец, британец и т.д.), в соответствии с которой он выстраивает коммуникацию в команде.

Консалтинг. Студентам даются задания на разработку рекомендации по работе с представителями разных культур.

Перед педагогом, преподающим теоретические дисциплины, всегда стоит вызов: как сделать курс интересным? Как «уйти» от пересказа теории и как научить делать исследования в рамках этих теорий? Использование методов биографической рефлексии, интерактивного моделирования, метода ролевых игр и др. помогает студенту изучить межкультурное взаимодействие, дифференцировать основные проблемы межкультурных коммуникаций в современных условиях и определять перспективы их дальнейшего развития; анализировать роль межкультурных коммуникаций в условиях глобализации.

Отдельно хотелось бы отметить, что межкультурная коммуникация интересна тем, что ее можно рассматривать как на макро-, так и на микроуровнях, поэтому изучение специфики кинематографа или субкультур (субпотоков, городских племен) также представляется интересным. Анализ причин, условий возникновения субкультуры, истории становления и развития, коммуникации с доминантной культурой и стереотипы позволяет студентам выявлять элементы собственной культурной идентичности; анализировать культурные стереотипы и пути их возникновения.

На занятии важно постоянно оценивать внимание слушателей, чему помогает, как отмечалось ранее, ряд реализованных возможностей по мониторингу и проведению опросов.

Контроль присутствия можно осуществлять по состоянию вкладки браузера слушателя. В качестве обратной связи с аудиторией можно проводить мгновенные опросы с их последующей визуализацией. Прогнозируя следующий этап развития электронных образовательных систем, автоматизированных систем управления обучением, следует предположить, что они во многом облегчат преподавателю его «участь». Часть «нагрузки» с рутинным характером возьмет на себя искусственный интеллект: профайлер настроения, распознавания эмоций в процессе коммуникации, (сейчас уже имеются приложения «трекеры настроения»); будут рекомендательные сервисы и электронные портфолио, которые помогут «усилить эффект персонализации» и присутствия (то есть мы, как преподаватели, будем иметь перед собой не «черный квадрат», а «когнитивно-психологическую и компетентностную модель обучающегося» не только в статике, но и в динамике. Системы управления обучением позволят нам иметь индивидуальный и групповой культурно-когнитивный и компетентностный профиль, исходя из которого преподаватель будет получать автоматические рекомендации по типам заданий, контрольно-измерительных материалов, учебного контента и способов индивидуальной и групповой коммуникации [1; 2; 3].

Таким образом, в настоящей работе мы обозначили основные принципы организации и реализации курса «межкультурная коммуникация» в онлайн-среде и рассмотрели интеллектуальные методические составляющие учебного процесса в онлайн-среде по данной дисциплине.

Список литературы

1. Taratuhina Y., Avdeeva Z. , Mirishli D. F. The Principles and Approach Support the Mapping of the Personal Study Pathway in Electronic Educational Environments // *Procedia Computer Science*. 2014. No. 35. P. 560–569.

2. Taratuhina Y., Avdeeva Z. , Омарова Н. О. Smart Educational Environment as a Platform for Individualized Learning Adjusted to Student’s Cultural-Cognitive Profile, in: *Smart Education and Smart e-learning*. Switzerland : Springer, 2015. P. 219–231.

3. Farkhadov M. P., Vaskovskiy S. V., Nadeinsky L. A. Interactive Online Learning, E-education Platform with Multimedia Computer Technologies and Internet-Based Laboratories / *Proceedings of the 5th International Conference on Control, Instrumentation, and Automation (ICCIA 2017, Shiraz, Iran)*. Shiraz: Shiraz University. ©2017 IEEE, 2017. С. 199–202.

4. Ткаленко Д. Э., Цыганова Л. А., Таратухина Ю. В. Межкультурная коммуникация в информационном обществе. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2019.

УДК 371.26

Е. В. Трепакова

trepakova_elena@mail.ru

Курский государственный университет, Курск, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

В статье рассмотрена терминология ЦОР, деление их на группы и виды. Описываются возможные пути применения ЦОР с учетом новых требований ФГОС ООО 3 поколения на уроках текущего и промежуточного контроля. Приводятся ЦОР для текущего и промежуточного контроля результатов обучения в школе, созданные в сервисах learningapps.org, wordwall.net, onlinetestpad.com, netboard.me, padlet.com.

Ключевые слова: цифровые образовательные ресурсы, ЦОР, виды ЦОР, группы ЦОР, ФГОС 3 поколения, метапредметность, метапредметные результаты, контроль результатов обучения.

Elena V. Trepakova

trepakova_elena@mail.ru

Kursk State University, Kursk, Russia

USING DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES TO MONITOR LEARNING OUTCOMES AT SCHOOL

The article discusses the terminology of the COR, their division into groups and types. The possible ways of applying the CSR taking into account the new requirements of the 3rd generation FGOS LLC in the lessons of current and intermediate control are described. The data sets for the current and intermediate control of learning outcomes at school, created in the services, are given learningapps.org, wordwall.net, onlinetestpad.com, netboard.me, padlet.com.

Keywords: digital educational resources, CSR, types of CSR, groups of CSR, FGOS of the 3rd generation, meta-subject, meta-subject results, control of learning outcomes.

Согласно новому требованию ФГОС ООО 3 поколения, утвержденном приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 [4], в тематическом планировании по учебному предмету необходимо теперь предусмотреть цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) по каждой теме. Для этого современному учителю нужно четко представлять, что такое ЦОР, какие группы ЦОР есть и где их можно посмотреть, чтобы использовать в определенной теме урока?

Понятие и группы ЦОР

Многие исследователи обращались к понятию ЦО Р. Под цифровым образовательным ресурсом понимается информационный источник, содержащий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео-, фото- и другую информацию, направленный на реализацию целей и задач современного образования [3]. ЦОР – это необходимые для организации учебного процесса и представленные в цифровой форме ресурсы, а именно: фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, ролевые игры, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, картографические материалы, звукозаписи, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, отобранные в соответствии с содержанием конкретного учебника, «привязанные» к поурочному планированию и снабженные необходимыми методическими рекомендациями» [2]. ЦОР можно условно разделить на 3 группы:

1. оцифрованные ресурсы, традиционные для школ (изображения, схемы, таблицы, видео- и аудиоматериалы из учебников, пособий),
2. цифровой формат ресурса (упражнения, тесты, динамические и флеш-модели, программы-тренажеры), которые можно скачать и использовать без подключения к сети интернет,
3. цифровые ресурсы, которые «живут» только при подключении к интернету – это ресурсы, созданные на различных платформах: learningapps.org, wordwall.net, onlinetestpad.com и других.

Цифровые образовательные ресурсы первой и второй группы на уроках введения нового понятия можно применять на каждом уроке, так как позволяет задействовать все виды памяти обучающихся. Такие ресурсы являются дополнением к традиционной презентации учителя, в которой отражаются основные понятия, изучаемые на уроке. Цифровые образовательные ресурсы третьей группы обычно применяются при текущем и промежуточном контроле, становясь альтернативой письменных контрольных или самостоятельных работ, письменных опросов. Эти ресурсы позволяют существенно сэкономить время учителя на проверку таких работ, а обучаемые быстро получают оценку и видят свои ошибки. Учитель по ходу урока имеет возможность корректировать домашнее задание с учетом допущенных ошибок, и такой урок является более ценным для ученика. Для хранения ЦОР не нужны шкафы, их легко структурировать и хранить в папке на компьютере. Это позволяет создавать свою базу ЦО Р. В сети интернет можно найти центральное хранилище цифровых образовательных ресурсов нового поколения, к которому можно отнести Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [6].

Виды ЦОР

Различают следующие виды ЦОР по образовательно-методическим функциям:

1. Учебные. Содержат систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для изучения и преподавания, и рассчитанные на обучающихся разного возраста и степени обучения.

2. Учебно-методические. Цель создания – оказание методической помощи в изучении конкретного курса/дисциплины.

3. Справочные. Содержат краткие сведения научного и прикладного характера, расположенные в порядке, удобном для их быстрого поиска, не предназначенные для сплошного чтения.

4. Контролирующие. Цель создания и использования – обеспечение самоконтроля, текущего, промежуточного и итогового контроля знаний для различных ступеней изучения.

Метапредметность в информатике

Метапредметность соединяет в себе предметность и надпредметность. Информатика как учебный предмет наиболее ярко может провести идеи метапредметности практически на любом уроке. Метапредметность в информатике – формирование универсальных учебных познавательных действий: базовых логических действий, базовых исследовательских действий, работы с информацией. Метапредметные результаты отражают владением универсальных учебных действий: познавательных, регулятивных и коммуникативных. В процессе изучения алгоритмизации и программирования формируются универсальные регулятивные действия, такие как самоорганизация и самоконтроль, универсальные учебные коммуникативные действия (общение, совместная деятельность) [2].

Примеры создания ЦОР

Рассмотрим на примере изучения темы «Алгоритмы и исполнители» по информатике 5 класса (авт. Л. Л. Босова) использование цифровых образовательных ресурсов на уроках текущего контроля. Для промежуточного контроля целесообразно использовать 5–6 подобных упражнений, расположенных на одной платформе, например, onlinetestpad.com, netboard.me, radlet.com или любом конструкторе сайтов. Для итогового контроля, на наш взгляд, лучше использовать супертесты, созданные по методике В. С. Аванесова [1]. Супертест – «система репрезентативных, по содержанию, тестовых заданий, по всем ключевым элементам и темам» [1]. В таких тестах должно быть более 100 вопросов по всему курсу, например, 5-6 классов. Это тема уже другой статьи. В рамках нашей темы на платформах: learningapps.org, wordwall.net, onlinetestpad.com можно создавать различные ЦОР [5]. При изучении темы «Алгоритмы и исполнители» в 5 классе для текущего контроля можно предложить упражнение «Заполни пропуски», которое побуждает обучающихся читать учебник, а не искать готовый ответ в интернете (рис. 1).

Сервис learningApps.org позволяет не только создавать интерактивные упражнения для текущего контроля в форме «Заполни пропуски», но и в форме кроссворда, классификации, викторины, пазла, слов из букв, ввода текста, хронологической линейки, таблицы соответствий, «найди пару», что позволяет существенно разнообразить типы заданий. Систематическое применение таких заданий в 5–6 классах дает быструю обратную связь, повышает мотивацию обучения. Подобные задания можно создавать и в других сервисах, таких как wordwall.net, onlinetestpad.com. При создании базы интерактивных заданий к каждому уроку или использованию заданий других авторов, которых на платформах learningapps.org, wordwall.net, onlinetestpad.com.

сов достаточно много, их надо внимательно просматривать, так как далеко не все соответствуют учебнику, классу, теме.

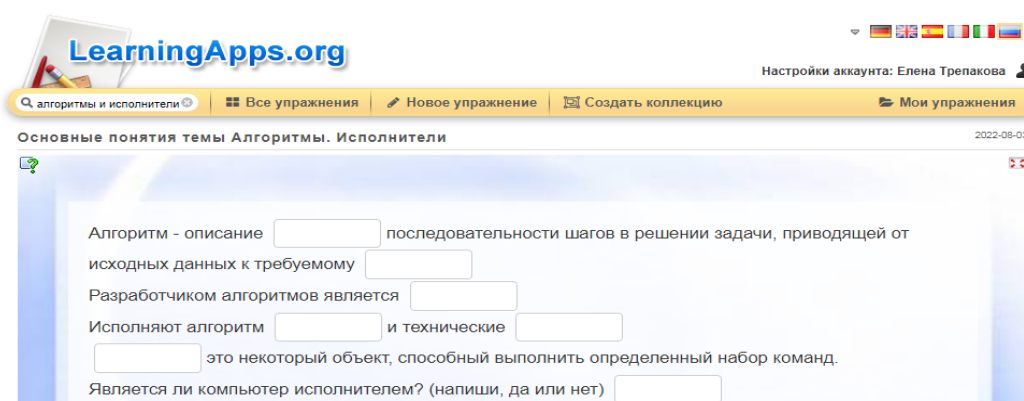


Рис. 1. Пример упражнения по теме «Алгоритмы и исполнители»

Таким образом, цифровые образовательные ресурсы создавать самостоятельно не сложно, подбирая текущий учебный материал согласно целям урока в соответствующих сервисах интернета для всех видов контроля, кроме итогового, для которого лучше использовать супертесты. ЦОР облегчают задачу учителя быстрой и своевременной проверки знаний обучающихся, а для ученика – повышение мотивации к изучаемому предмету через систему интерактивных заданий, что в общем благоприятно влияет на качество образования.

Список литературы

1. Аванесов В. Педагогические измерения в контексте модернизации образования // Школьные технологии. 2016. № 1. С. 123–137. EDN WIDHK J.
2. Босова Л. Л. Информатика в обновленном ФГОС ООО: возможности развития учебного предмета // Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве: сборник статей V Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Курск, 16–17 декабря 2021 года / отв. ред. В. Н. Фрундин. Курск: Курский государственный университет, 2021. С. 214–220. EDN UITTR F.
3. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Педагогические аспекты формирования коллекций цифровых образовательных ресурсов // Вестник МГП У. Серия: Информатика и информатизация образования. 2005. № 5. С. 21–30. EDN KUFKB N.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101).
5. Трепакова Е. В. Конструирование электронных дидактических материалов для уроков информатики в школе // Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве: сборник статей V Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Курск, 16–17 декабря 2021 года / отв. ред. В. Н. Фрундин. Курск: Курский государственный университет, 2021. С. 304–307. EDN DORPU F.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 03.08.2022).

УДК 0528.8.04, 373.1

А. Ю. Уваров

auvarov@mail.ru

Институт кибернетики и образовательной информатики
им. А. И. Берга ФИЦ «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия
Институт образования Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики», Москва, Россия

О ДЕФИЦИТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ШКОЛЫ *

Отдельные школы находятся на разных этапах процесса цифрового обновления и решают задачи, сложность которых растет по мере перехода к следующему этапу. Опыт первопроходцев показывает, что на этапе цифровой трансформации школы не в состоянии самостоятельно разрабатывать/подбирать необходимые учебно-методические материалы, цифровые образовательные ресурсы, инструменты и сервисы. Зарубежный опыт подтверждает резкое возрастание требований к исследованиям и разработкам, необходимым для успеха цифровой трансформации школы.

Ключевые слова: цифровая трансформация, педагогические исследования, умная школа.

Alexander Yu. Uvarov

auvarov@mail.ru

Federal Research Centre “Computer Science and Control”
of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

ON THE DEFICITS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT FOR THE SCHOOL'S DIGITAL RENEWAL IN RUSSIA

Individual schools are at different stages of the digital renewal process and are facing challenges that increase in complexity as they move to the next stage. The experience of the pioneers shows that at the stage of digital transformation, schools are not able to independently develop / select the necessary educational and methodological materials, digital educational resources, tools and services. Foreign experience confirms the sharp increase in the requirements for research and development necessary for the successful digital transformation of the school.

Keywords: digital transformation, educational research, smart school.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-29-14167 «Разработка многоаспектной модели процессов цифровой трансформации в общем образовании».

© Уваров А. Ю., 2022

1. Сегодня цифровая трансформация заявлена как одно из ключевых направлений развития нашей страны. Она должна пронизывать каждую отрасль, предприятие, социальную сферу, систему государственного и муниципального управления, войти в жизнь каждого человека и каждой семьи [1].

Цифровую трансформацию организации можно определить как преобразование бизнес-модели, процессов и цифровой инфраструктуры для создания новых ценностей для клиентов (услуги, продукты) и сотрудников (материальные, социальные) с целью выживания и процветания в условиях развивающейся цифровой экономики. Перестройка или новые инвестиции в технологии, бизнес-модели и процессы для создания новой ценности для клиентов и сотрудников, чтобы эффективно конкурировать в постоянно меняющейся цифровой экономике. Цифровая трансформация опирается на цифровые технологии (ЦТ), однако сами ЦТ – не главное. Трансформацию движут ясно сформулированное видение будущего, четкие цели и хорошо мотивированные специалисты [2]. Этот процесс затронул и сферу образования.

2. Цифровая трансформация образования (далее – ЦТО) [3:158] предполагает переход на качественно новый уровень организации учебной работы, администрирования и взаимодействия всех участников образовательного процесса для достижения требуемых образовательных результатов каждым учащимся. При этом меняются традиционные модели образовательных систем и методов преподавания, внедряется электронное обучение, обучение с использованием дистанционных образовательных технологий, смешанное обучение. Расширяются рамки традиционной классно-урочной системы [4; 5], идет переход к персонализировано-результативной организации учебной работы (далее – ПРО). Складывается представление о смарт-школе как желаемого результата цифровой трансформации общего образования [6; 7]. Такая школа – это обучающаяся организация [8], где потенциал умной образовательной среды и ПРО используются для всестороннего развития каждого обучаемого, доказательного формирования у него личностных, мета-предметных и предметных образовательных результатов, требуемых для полноценного развития и жизни в условиях цифровой экономики.

3. Движение к смарт-школе – длительный многоэтапный процесс цифрового обновления образования [9]. Будучи составной частью перехода общества к цифровой экономике, он затрагивает все стороны жизни образовательной системы и протекает в отдельных образовательных организациях по-разному в зависимости от культурных, социальных и экономических условий на местах. Цифровое обновление образования идет неравномерно: темп обновления образовательных организаций зависит от многих причин, поэтому они находятся на разных этапах этого процесса. Как показывают результаты оценки масштабов использования в школах ИКТ-поддержанных инновационных способов учебной работы, полученные в ходе мониторинга процесса цифровой трансформации общеобразовательных организаций в России [10], в немалой доле школ (11,9%) не заду-

мываются о перспективе трансформации образования. Большинство школ (70,5%) находится на этапе осознания неизбежности трансформационных процессов. Небольшая часть школ (15,9%) находятся на уровне понимания предстоящих изменений и, возможно, планирует их инициацию. И лишь очень немногие школы (менее 2%), которые находятся на этапе зрелой информатизации, начинают работы по трансформации образовательного процесса. Хотя для уточнения этой оценки требуются дополнительные исследования, можно утверждать, что школы неравномерно распределены по этапам цифрового обновления и большинство из них не приступило к осознанному планированию этой работы.

Как показывает анализ мирового опыта [11], педагоги школ, находящихся на разных этапах цифрового обновления, по-разному видят зону ближайшего развития своей образовательной организации, их «бытие определяет сознание». Это отражается на понимании цели предлагаемых изменений, на подготовке и реализации программ развития. При переходе на следующий этап цифрового обновления зона ближайшего развития и видение требуемых (предстоящих) преобразований в работе школы изменяется. Одновременно с этим инновационные возможности школ и муниципальных образований корректируются объемом ресурсов и политикой развития образования, которая формируется на уровне региона и/или страны. В этих непростых условиях руководителям школ и органов управления образованием требуется ясное представление о целях, ожидаемых результатах и последовательных этапах цифровой трансформации общего образования. *Требуются исследования и разработки, которые помогают руководителям образования, педагогам, родителям и другим интересантам оценивать этап цифрового обновления, на котором находятся отдельные образовательные организации и строить программы их развития с учетом имеющихся условий.* Принятая недавно стратегия в области цифровой трансформации общего образования [12] (далее – Стратегия ЦТО) не предусматривает таких работ*.

Другой важный дефицит – *отсутствие системы подготовки общедоступных доказательно-результативных цифровых учебно-методических материалов* в пакете с указаниями о том, в каких условиях, для какой аудитории и в какой мере их использование гарантирует педагогам достижение требуемых образовательных результатов. Стратегия ЦТО предусматривает создание сервиса «Библиотека цифрового образовательного контента». Хотя такие сервисы существуют почти 20 лет**, они не привели к появлению у педагогов и школьников таких материалов для повседневной учебной работы.

4. Расширение рамок классно-урочной системы обучения, трансформация учебного процесса невозможна без фундаментальных практико-ориентированных педагогических исследований***. Наиболее остро дефи-

* Пример близкой по сути зарубежной разработки: (<https://selfieptk.eu/about/selfie-tool-and-selfie-school-report/>).

** См., например, единую коллекцию ЦОР, созданную в 2006 году (<http://school-collection.edu.ru/>).

*** Об этом свидетельствует и мировой, и отечественный опыт [13; 14].

цит исследований и разработок для цифровой трансформации ощущают отечественные школы, которые на основе осознанно принятой концепции* пытаются на практике осуществить трансформацию учебного процесса: разработать и внедрить ПРО в своей школе.

Первый, не всем очевидный дефицит – *система подготовки операционализированных описаний образовательных результатов и практических (в т. ч. цифровых) инструментов для их формирующего и констатирующего оценивания*. Опыт показывает [16], что педагогам очень трудно дается эта работа. Переход к организации обучения, ориентирующегося на результат (учебная работа без пробелов), требует разработать и принять в качестве внутришкольного норматива детализированную систему учебных результатов, которая детально описывает знания, умения, навыки и компетенции, которые должен приобрести (на том или ином уровне) каждый ученик по мере изучения каждого из разделов (блоков) учебной программы, а также подготовить инструмент для оценки достижения этих результатов. Инструменты оценивания, как и «деревья» результатов, также являются общешкольной нормой. предметом постоянного внимания учителей, непрерывно совершенствуются и ежегодно утверждаются заново. Они нужны для того, чтобы каждый обучаемый, приняв задачу по достижению требуемого образовательного результата, знает, как он будет демонстрировать его достижения с использованием соответствующей процедуры оценивания.

5. Основные проблемы, без решения которых массовый переход нашей школы к ПРО крайне затруднен, были описаны несколько лет назад [17: 214–238]. Среди них – разработка порталов поддержки ПРО, переход к процессному управлению и обновление регламентов работы образовательной организации, управление ученой работой на основе личных профилей обучаемых и др. Сегодня появились первые разработки** в этой области. Близкие по проблематике разработки заявлены в Стратегии ПРО [12]. Как показывает мировой опыт, разработки информационных систем для перехода к ПРО наиболее результативны, когда ведутся комплексно, поддерживая реальную работу по цифровой трансформации педагогического коллектива инновационной школы. Крайне желательно, чтобы методисты, педагоги-исследователи, разработчики программных систем в рамках единой проектной команды помогали коллективам инновационных школ практически осуществлять ведущуюся ими цифровую трансформацию. Новаторские школы, которые ищут пути перехода к ПРО, уже ряд лет пытаются своими силами нащупать пути перехода к ПРО [18]. Однако распространение их опыта требует превращения найденных решений в тиражируемый продукт, что невозможно без целенаправленных исследований и разработок, которые получили поддержку на региональном и федеральном уровне управления образованием.

* См., например, [15].

** См. систему СберКласс (<https://sberclass.ru/>).

Список литературы

1. Путин В. В. Заседание Совета по стратегическому развитию и национальным проектам, 18.07.2022 [Электронный ресурс, 5.07.2022]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/69019>
2. Solis B., Szymanski J. The Race Against Digital Darwinism: Six Stages of Digital Transformation. A maturity framework to advance technology roadmaps, business models, and processes to compete in the digital economy. April 14th, 2016. [Электронный ресурс, 5.07.2022]. URL: <https://www.prophet.com/pdf/the-six-stages-of-digital-transformation/?redirectedfrom=thinking>
3. Абдрахманова Г. И., Васильковский С. А., Вишневецкий К. О. и др. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. [Текст] / рук. авт. кол. П. Б. Рудник. М. : Изд. дом ВШЭ, 2022. 221 с.
4. Семенов А. Л. Результативное образование расширенной личности в прозрачном мире на цифровой платформе // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. 2020. № 3. С. 591–596.
5. Уваров А. Ю. Цифровое обновление образования: на пути к «идеальной школе» // Информатика и образование. 2022. 37(2). С. 5–13.
6. Zhu Z. – T., Yu M. – H., Riezebos P. A research framework of smart education. Smart Learning Environments. 2016;(3(4)):1–17.
7. Уваров А. Ю., Вихрев В. В., Водопьян Г. М., Дворецкая И. В., Кочак Э., Левин И. Школы в развивающейся цифровой среде: цифровое обновление и его зрелость // Информатика и образование. 2021. № 36(7). С. 5–28.
8. Kools M., Stoll L., George B., Steijn B., Bekkers V., Gouădard P. The school as a learning organization: The concept and its measurement // European Journal of Education. #1, Vol. 55, 2020. P. 24–42.
9. Уваров А. Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования. Современная аналитика образования. М. : ВШЭ, 2020. 108 с.
10. Dvoretckaya, I., Uvarov, A. Innovative ICT-supported Teaching and School's Digital Renewal Stages. / In: Wen Y. et al. (eds) Lecture Notes in Educational Technology, Springer, (2021) (in print)
11. Дворецкая И. В. и др. Модели обновления общего образования в развивающейся цифровой среде. Аннотированная библиография. М. : ТОРУС-Пресс, 2020. 124 с.
12. Утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации общего образования. D-RUSSIA, 08.12.202 [Электронный ресурс, 5.07.2022]. URL: <https://d-russia.ru/utverzhdno-strategicheskoe-napravlenie-v-oblasti-cifrovoj-transformacii-obshhego-obrazovaniya.html>
13. The Science of Summit [Электронный ресурс, 5.07.2022]. URL: <https://summitps.org/the-summit-model/the-science-of-summit/>
14. Водопьян Г. М., Уваров А. Ю. От компьютерной грамотности и внедрения ИКТ к трансформации работы школы // Информатика. 2016. № 5 – 6. С. 34–43.
15. Любимов Л. Л. Авторская концепция модернизации общего образования. Без лозунгов, призывов и наставлений, но с ответами на вопросы: Что надо делать? Почему это надо делать? Как это можно сделать? // Современная аналитика образования. М. : ВШЭ, 2020. 80 с. [Электронный ресурс, 5.07.2022]. URL: <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/454927275.pdf>

16. Крайнова П. О., Обухов А. С. Система персонализированного обучения в школьном образовании: проблемы внедрения и адаптации // Интернет-журнал «Проблемы современного образования». 2020. № 5. С. 140–152 [Электронный ресурс, 5.07.2022]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-personalizirovannogo-obucheniya-v-shkolnom-obrazovanii-problemy-vnedreniya-i-adaptatsii>

17. Уваров А. Ю., Гейбл Э., Дворецкая И. В. и др. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с. [Электронный ресурс, 5.07.2022]. URL: https://ioe.hse.ru/white_papers

18. Водопьян Г. М. На пути к смарт-школе: взгляд из классной комнаты // Информатика и образование. 2022. № 2. С. 35–38.

УДК 373

Т. Е. Хоченкова

tex707070@gmail.com

Лицей № 4, Рязань, Россия

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ШКОЛЫ: ОТ СТРАТЕГИИ К РЕАЛИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ

В статье раскрываются проблемы проектирования управленческих стратегий развития цифровых компетенций педагогов для изменения педагогических практик образовательного процесса. Приведены результаты эмпирического исследования степени интеграции цифровых технологий в преподавание, рассмотрены эффекты и риски реализации внутришкольной модели повышения квалификации в области использования цифровых технологий.

Ключевые слова: цифровые компетенции педагогов, управление развитием цифровых компетенций, изменение педагогических практик, цифровая трансформация школы.

Tatiana E. Khochenkova

tex707070@gmail.com

Lyceum №. 4, Ryazan, Russia

MANAGEMENT OF DIGITAL TRANSFORMATION PROCESSES IN SCHOOL: FROM STRATEGY TO IMPLEMENTATION OF THE DEVELOPMENT OF TEACHERS' DIGITAL COMPETENCES

The article discusses the problems of designing management strategies for the development of digital competencies of teachers to change the pedagogical practices of the educational process. The results of an empirical study of the degree of integration of digital technologies in teaching are presented, the effects and risks of implementing an intra-school model of advanced training in the field of using digital technologies are considered.

Keywords: digital competencies of teachers, management of development of digital competencies, changing pedagogical practices, digital transformation of the school.

Постановка проблемы. Новая технологическая эра привела к широкому применению цифровых технологий во всех сферах жизни общества, запустила трансформационные процессы в образовании, требующие преобразования образовательного процесса, педагогических практик. Развитие цифровой инфраструктуры школ не приводит к смене привычных практик обучения [1; 2], барьером становится низкий уровень индекса технологической готовности учителей [3] (рис. 1).

© Хоченкова Т. Е., 2022

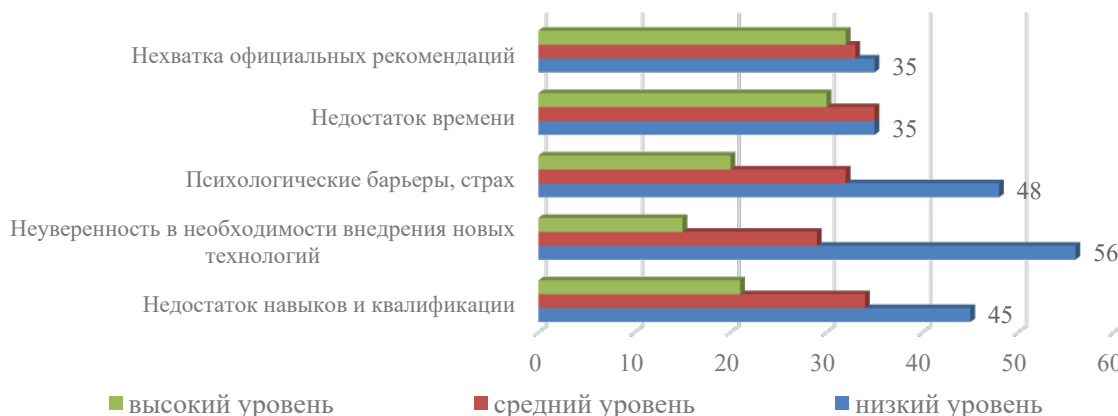


Рис. 1. Трудности учителей при изменении практик от индекса технологической готовности

По итогам TALLIS – 2018 [4], 75 % учителей обучались использованию цифровых технологий, но только 25 % педагогов (рис. 2) проводили онлайн-уроки в период изоляции, что свидетельствует о наличии разрыва между содержанием и дидактикой обучения учителей, дефицитах практических навыков.

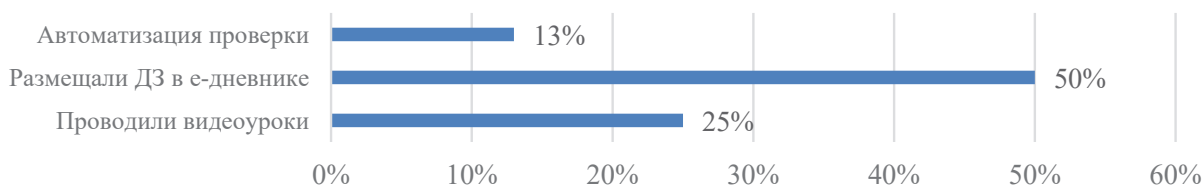


Рис. 2. Применение учителями цифровых технологий в период вынужденной самоизоляции

Таким образом, выявлены противоречия:

- между потребностью школы в изменении педагогических практик и уровнем цифровых компетенций учителя;
- между необходимостью развития цифровых компетенций педагогов и возможностями малоэффективных форм повышения квалификации педагогов.

Необходимость устранения этих противоречий требует решения проблем создания релевантной системы непрерывной адресной методической поддержки педагогов в применении цифровых технологий, изменении практик, актуализирует поиск новых подходов к управлению развитием цифровых компетенций педагогов.

Цель: разработка структурно-функциональной модели управления процессом развития цифровых компетенций педагогов для изменения педагогических практик в условиях современной школы.

Задачи:

1. определить теоретическую рамку терминологического аппарата, предложить модель и структуру уровневых профилей цифровых компетенций педагогов;

2. изучить опыт развития цифровых компетенций педагогов, подобрать инструментарий мониторинга цифровых компетенций, выявить запрос на обучение;

3. спроектировать модель управления развитием цифровых компетенций педагогов; разработать дизайн проекта, определить ресурсы для реализации, обозначить риски и меры их преодоления,

4. апробировать модель управления развитием цифровых компетенций, оценить ее эффективность, факторы устойчивости и масштабируемости проекта;

5. выработать методические рекомендации для руководителей по управлению развитием цифровых компетенций педагогов.

Методы исследования

На этапе научно-теоретического анализа проблемы определен понятийно-терминологический аппарат, проведен **контент-анализ** концептуальных рамок 11 российских и зарубежных моделей цифровых компетенций и сформирован конструкт модели цифровых компетенций педагогов для реализации программ обучения педагогов [5].

Выбор стратегий подготовки учителей к использованию цифровых технологий основан на исследованиях Д. Тондера [9] об эффективности адаптивных моделей повышения квалификации, лично ориентированных программ; В. Циммера [10] о переносе цифровых инструментов в класс на основе формирования цифровой идентичности; О. А. Фиофановой [11] об использовании деятельностного подхода, форматов проектных сессий, стажировок.

Анализ возможных вариантов решения проблемы повышения уровня цифровых компетенций педагогов (целевые программы и проекты, дистанционные курсы университетов, курсы организаций ДПО, MOOK цифровых платформ, сетевые мероприятия профессиональных сообществ) и оценка их дефицитов позволили сделать выбор в пользу внутришкольной модели повышения квалификации с ориентацией на профессиональные дефициты в области цифровых компетенций педагогов.

Проектная идея: внедрение структурно-функциональной модели управления процессом развития цифровых компетенций педагогов с позиций процессного подхода позволит повысить уровень цифровых компетенций педагогов, ускорит процесс изменения педагогических практик.

Для решения задач проекта использованы **методы:** *теоретические* (анализ и синтез научных положений источников, нормативных документов, статистических данных, моделирование), *эмпирические* (наблюдение практик, мониторинг, эксперимент по апробации проекта, рефлексивный анализ), *диагностические* (анкетирование), *статистические* (кластеризация, графическая интерпретация данных).

Результаты эмпирического исследования степени интеграции цифровых технологий в преподавание

Анализ ряда существующих инструментов измерения уровня цифровых компетенций педагогов показывает, что основным методом является самооценка, результаты субъективны, имеют множество личностных и контекстуальных факторов влияния, инструменты с объективными индикатора-

ми не сфокусированы на изменении практик. Для проведения мониторинга выбран SAMR [6], объем выборки онлайн-опроса 162 респондента и для повышения объективности данных использован «Мониторинг цифровой трансформации школ» (выборка – 54 педагога и 118 учащихся 10–11 классов) [8].

Исследование количественных характеристик школ города Рязани по критериям количества педагогов и обучающихся в школе позволило получить распределение и выделить кластеры, управленческие стратегии в которых будут различаться (рис. 3, 4). Кластер 1 (14 %) образуют школы, нуждающиеся в сетевой поддержке, во 2 кластере (63 %) реализуется пилотный проект, кластер 3 (23 %) составляют комплексы, самодостаточные в реализации адресной методической поддержки учителям.

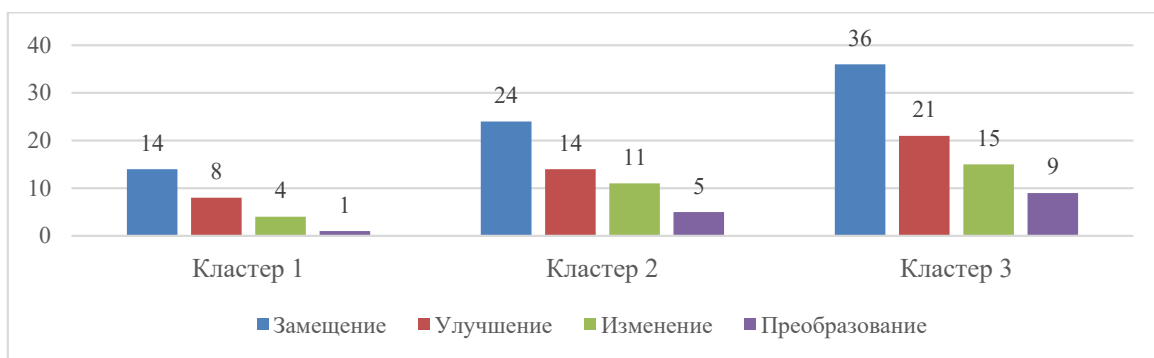


Рис. 3. Результаты мониторинга уровней изменения педагогических практик при внедрении ЦТ

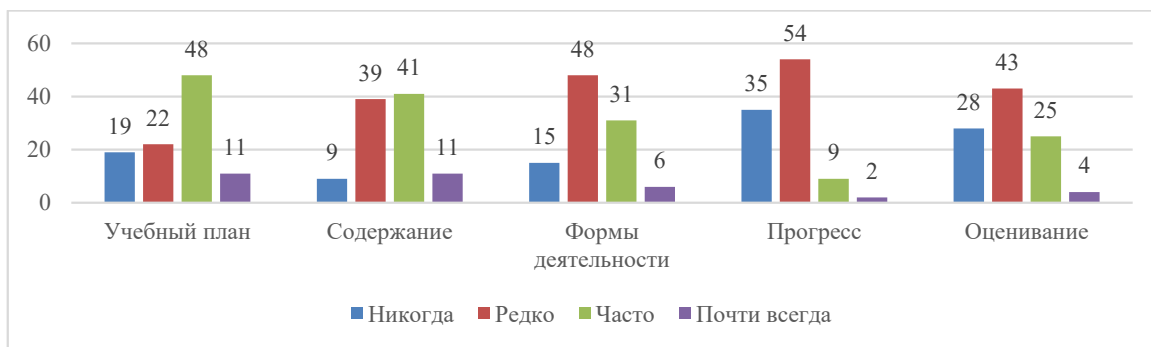


Рис. 4. Оценка дефицитных областей применения ЦТ в образовательном процессе

Результаты оценки использования старшеклассниками цифровых устройств на уроке свидетельствуют о невысоком уровне интеграции технологий: 69 % используют для поиска информации, 65 % – проведения вычислений и 31 % – для учебного общения. Основные контакты с учителями в электронной среде организованы посредством электронной почты – 81 % и мессенджеров – 97 %. Только 19 % учителей часто используют специализированные сервисы или обучающие программы.

Проектирование деятельности по развитию цифровых компетенций педагогов

Проект рассчитан на реализацию в течение 5 лет (2020–2025 гг.), ступени реализации: 1) кластерный анализ школ, выбор адаптивной модели обучения; 2) диагностика уровней изменения педагогических практик, кластеризация педагогов, определение образовательных запросов; 3) реализация адаптивной модели обучения и методической поддержки; 4) оценка эффективности проекта. Перечень ресурсов для осуществления проекта: *финансовые* (обучение на курсах различных групп педагогов, работа методистов-тьюторов, масштабирование успешных практик), *кадровые* (наличие педагогов-методистов, специалист технической поддержки), *информационные* (подбор готовых ресурсов, сетевое взаимодействие, внутришкольная система повышения квалификации).

Ключевые показатели эффективности проекта оценивают степень обновления практик и форматов обучения: число педагогов, интегрировавших цифровые технологии в обучение, доля образовательных программ, реализуемых в новом формате, количество педагогов, прошедших повышение квалификации по применению цифровых технологий.

Эффекты реализации проекта: сокращение временных и финансовых затрат на обучение педагогов (экономический), изменение педагогических практик, создание современной цифровой среды обучения, применение новых форматов обучения (педагогический), возможности профессионального общения, обмена опытом и успешными практиками (коммуникационный). Возможные риски, возникающие на уровне образовательной организации и пути преодоления: 1) недостаточное количество педагогов-методистов внутри школы для организации методической поддержки (сетевое взаимодействие); 2) непринятие педагогами изменений (стимулирование процесса интеграции цифровых технологий, диагностика сопротивления изменениям).

Промежуточные итоги запуска пилотного проекта в школе кластера 2 (март, 2022) по реализации дефицитов интеграции цифровых технологий в оценивание (рис. 5).

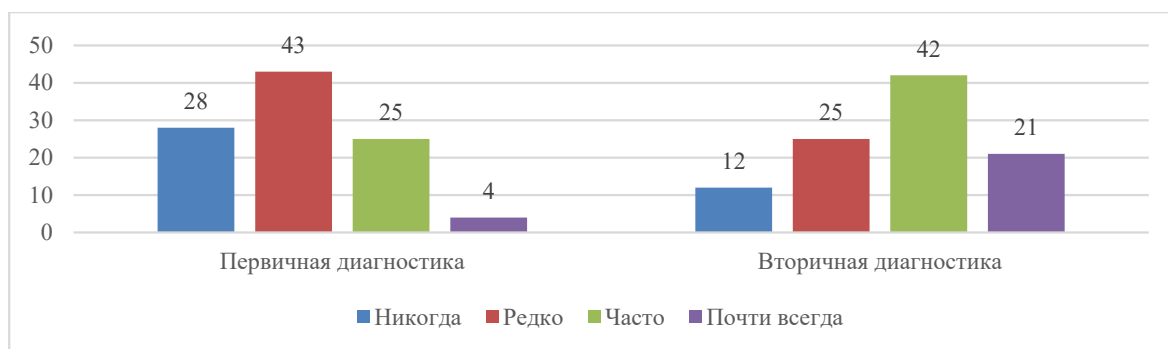


Рис. 5. Сравнительные характеристики первичной и вторичной диагностик применения ЦТ в оценивании

Заключение. Практический опыт моделирования процессов управления развитием цифровых компетенций педагогов может быть использован руководителями образовательных организаций, органов управления образо-

ванием для конструирования проектов и программ цифровой трансформации, ускорения динамики процессов цифровизации школ.

Список литературы

1. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / Уваров А. Ю., Гейбл Э., Дворецкая И. В. [и др.]; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 343 с. (Российское образование: достижения, вызовы, перспективы: серия коллективных монографий). DOI:10.17323/978-5-7598-1990-5
2. Рабинович П. Д., Заведенский К. Е., Кушнир М. Э., Храмов Ю. Е., Мелик-Парсаданов А. Р. Цифровая трансформация образования: от изменения средств к развитию деятельности // Информатика и образование. 2020. (5):4–14, URL: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-5-4-14>
3. Хавенсон Т. Е., Гизатуллин М. А. Цифровая технологическая готовность учителей: подходы к измерению // Тенденции развития образования. Эффективность образовательных институтов: Материалы XVI ежегодной Международной научно-практической конференции. М.: Дело, 2020. С. 188–195.
4. TALIS – The OECD Teaching and Learning International Survey [Электронный ресурс] // OECD, 2018. URL: <https://www.oecd.org/education/talis/>. (дата обращения: 25.02.2022).
5. Хоченкова Т. Е. Модель цифровых компетенций педагогов: терминологический и содержательный аспекты // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2021. Т. 18, № 4. С. 314–325. URL: <http://dx.doi.org/10.22363/2312-8631-2021-18-4-314-325>
6. Puentedura R. The Impact of the SAMR Model [Электронный ресурс]. URL: <https://www.common sense.org/education/videos/ruben-puentedura-on-the-impact-of-the-samr-model/2015/> (дата обращения: 25.02.2022).
7. Хоченкова Т. Е. Цифровая трансформация школы: SAMR для персонализации траектории развития цифровых компетенций педагогов // Педагогическое образование в условиях глобальной цифровизации: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции в рамках Международного форума «Высокие технологии, искусственный интеллект и роботизированные системы в образовании» / под ред. Е. В. Андриенко, Л. П. Жуйковой. Новосибирск: НГПУ, 2021. С.226–234.
8. Мониторинг цифровой трансформации школ. НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. URL: <https://ioe.hse.ru/cdle/mdts> (дата обращения: 25.02.2022).
9. Tondeur J., Howard S., Yang J. One-size does not fit all: Towards an adaptive model to develop preservice teachers' digital competencies // Computers in Human Behavior. 2020. Vol. 116. DOI:10.1016/j.chb.2020.106659
10. Zimmer W., McTigue E., Matsuda N. Development and validation of the teachers' digital learning identity survey // International Journal of Education Research. 2021. Vol. 105. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101717>
11. Фиофанова О. А. Стажировки, проектные сессии, кейсы-интеракториумы: новые модели повышения квалификации педагогов и руководителей образовательных организаций // Тенденции развития образования: что такое эффективная школа и эффективный детский сад? Материалы XI Международной научно-практической конференции. М.: «Дело», РАНХиГС. 2014. С. 148–158.

УДК 378.147:004

С. А. Храпов¹, Д. А. Бибарсов²

¹khrapov.s.a.aspu@gmail.com; ²bibarsov.asu@mail.ru

Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева, Астрахань, Россия

ТЕХНОЛОГИИ ВИДЕОИГР В ПРОЦЕССЕ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ И СОЦИАЛИЗАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ*

Предложены возможности использования видеоигр в рамках цифрового образования с учетом особенностей видеоигр – нарративности, интерактивности, модельности, продемонстрированы конкретные практики применения таких технологий. Рассмотрены особенности видеоигр как модели социальной реальности.

Ключевые слова: цифровое образование, видеоигры, виртуальная игрофикация, геймди-зайн, философия видеоигр.

Sergei A. Khrapov¹, Dmitry A. Bibarsov²

¹khrapov.s.a.aspu@gmail.com; ²bibarsov.asu@mail.ru

Astrakhan State University name of V. N. Tatishchev, Astrakhan, Russia

VIDEO GAMES TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF DIGITAL LEARNING AND SOCIALIZATION OF LEARNERS

The possibilities of using video games in the framework of digital education are proposed, taking into account the features of video games – narrativity, interactivity, modelling, specific practices for the use of such technologies are demonstrated. The main risks of using video games in the framework of digital education are highlighted.

Keywords: digital education, video games, virtual gamification, game design, video game philosophy.

1. Введение

Игрофикация рассматривается как процесс применения игровых механик в неигровых ситуациях. Однако в рамках процесса цифровизации и увеличения популярности видеоигр поднимается вопрос о возможностях их применения в цифровом образовании. Конструктивное применение технологий игрофикации позволяет снизить риски цифровизации образования, повысить эмоциональный фон педагогических ситуаций [6; 7]. Недавние исследования нейропсихологов показали, что, благодаря играм, геймеры принимают решения гораздо быстрее, чем их неиграющие сверстники [3]. Как отмечает один из исследователей: «Видеоигры можно эффективно использовать для обучения – например, для обучения эффективности приня-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14007 мк «Оценка влияния цифровизации образовательного и социального пространства на человека и разработка системы безопасной коммуникативно-образовательной среды».

© Храпов С. А., Бибарсов Д. А., 2022

тия решений и терапевтических вмешательств – после определения соответствующих сетей мозга» [3]. Таким образом, можно утверждать, что на нейробиологическом уровне игры действительно могут оказывать положительное влияние на человека. Также в Польше в июне 2022 г. в школьную программу в рамках курса «Игры в образовании» включили игру This War of Mine [2], инициатива была подана премьер-министром Польши Матеушем Моравецким в 2020 г [1]. This War of Mine – уникальная видеоигра о судьбе мирных жителей, пытающихся выжить в городе, охваченном вооруженным конфликтом. Для него характерен необычайный реализм в изображении мрачной действительности, сопутствующей войнам, и бескомпромиссная подача морально и физически опустошающей борьбы за жизнь – сообщает сайт с программой. Эти события позволяют взглянуть по-новому на проблему игрофикации образования, в рамках которой выделяется теперь аспект не только применения игровых механик, но и применения самих игр. В рамках данной статьи мы представим возможности применения игровых технологий на нескольких конкретных примерах, избегая при этом непосредственного методического анализа и реализации такой методики.

2. Видеоигры – «безопасная машина опыта»

Прежде всего, стоит ответить на вопрос – а почему видеоигры вообще способны оказывать помощь в обучении и социализации детей? В первую очередь любая видеоигра, согласно концепции Й. Богоста, общается с игроком посредством процедурной риторики. Российский исследователь видеоигр А. Ветушинский рассматривает ее как риторику, которая «убеждает игрока с помощью игровых механик, задействуя игровой процесс» [4, с. 219]. Примером к такому обучению может быть обучение методом проб и ошибок: видеоигра через поражения и препятствия заставляет игрока улучшать свои внутриигровые навыки, т.к. игра является набором алгоритмов «если...то», соответственно, чем лучше игрок понимает игру, тем он успешнее в ней. Примерно такой же процесс можно отметить и в жизни – чем больше человек живет и действует, тем лучше (чаще всего) он понимает жизнь, и, следовательно, тем более полной его жизнь становится. Однако видеоигры в этом плане являются куда более безопасным источником накопления опыта из-за отсутствия реального влияния последствий ошибок на жизнь человека [8]. Из понимания видеоигры как «безопасной машины опыта» [4, с. 220] мы обнаруживаем еще одну ключевую особенность видеоигр – моделирование. Любая видеоигра по определению является уменьшенной и упрощенной копией реального мира во всем его многообразии. В рамках данного доклада нас, конечно же, интересует видеоигра как модель социального бытия человека, примеров чему можно привести множество: игры-стратегии (Серия Sid Meier's Civilization, Europa Universalis), игры-симуляторы (серия Sims, SimCity, серия Anno) и так далее. Эту функцию моделирования можно рассмотреть в большем масштабе, переложив ее на игровой характер социума: социальные роли, статусы, взаимодействие между индивидами – все это носит игровой характер изначально, видеоигры лишь усиливают этот эффект и очерчивают его масштабами игровой карты или сюжета, позволяя рассмотреть упомянутое выше

социальное взаимодействие вблизи, на упрощенных, но вместе с тем конкретных примерах. Важно также отметить понимание видеоигр в рамках SSM-модели, разработанной Т. Гриппом, одним из руководителей студии Frictional Games. Согласно этой модели, все видеоигры раскладываются на три отдельных аспекта – Система, История, Ментальная модель. Система в данном контексте означает совокупность игровых механик и динамики. Механика – это элементарные действия и структуры игры, на которой она строится (движение, стрельба, параметры, etc). Динамика – системная совокупность механик – если проще, то, как механики между собой взаимодействуют (последствия выбора, попадания в цель, etc). История представляет собой совокупность мизансцены и драмы: мизансцена здесь означает элементарные части нарратива (персонажи, локации, реплики), драма – система взаимодействия мизансцен (диалоги, сюжет, арки персонажей). Таким образом, мы можем выделить три основных, на наш взгляд, элемента видеоигр, которые дают основания использования их в процессе цифрового обучения: интерактивность, нарративность, модельность. В рамках данного доклада мы рассмотрим модельность, так как эта особенность несет в себе образовательный потенциал.

3. Видеоигра как модель социальной реальности

Под модельностью здесь мы будем понимать то, что любая видеоигра представляет также собой упрощенную, уменьшенную модель реальности. Как и любой другой вид искусства, видеоигры отражают окружающую социальную реальность, в рамках которой они создаются, однако если кино, литература или музыка являются образным отражением реальности, то видеоигра в силу своей специфики, о которой мы писали выше, может создавать рабочие модели, основанные на реально существующих социальных механизмах и отношениях между субъектами социального взаимодействия. Примером могут быть построенные в онлайн-играх (таких как EVE Online или World of Warcraft) рабочие экономические и социальные модели. Экономика в играх строится по принципам экономики в реальном мире. Так, в EVE Online сформирована наиболее реалистичная экономика из всех возможных для онлайн-игр, что достигается благодаря двум факторам: размер (в игре один сервер, на котором играет более 350 000 игроков), и полностью рыночная система (то, как будет выглядеть рынок и то, что на нем будет продаваться, определяют сами игроки, потому что они сами же являются производителями, продавцами и потребителями всех создаваемых товаров в игре) [5]. Таким образом, видеоигры позволяют в уменьшенном виде продемонстрировать существующую социальную реальность, поэтому могут быть использованы в качестве демонстрационных пособий в рамках цифрового образования. Примерами могут быть игры в жанре экономических стратегий – SimCity, Tropico, Railroad Tycoon, etc. Главной особенностью экономической стратегии является точная симуляция экономических отношений и институтов в рамках управления городом, государством или бизнесом. На примере серии игр SimCity обучающиеся смогут увидеть основы градостроения и управления городом, развития инфраструктуры, решения различных

проблем, связанных с оптимизацией городского пространства. Серия игр Anno позволяет продемонстрировать базовые экономические механизмы – взаимосвязь производства и потребление, технологические цепочки, ограниченность ресурсов, а также дать общее понятие о социальной стратификации и дифференциации с обозначением исторической специфики (XV в., XIX в., недалекое будущее). Политические симуляторы Democracy 3, Urban Empire демонстрируют такие политические механизмы, как парламент, выборы, законодательство, разделение властей, etc. Конечно, в рамках игры сложные социальные процессы редуцируются к различным показателям или графикам, однако именно такое упрощение помогает геймеру увидеть весь комплекс того или иного социального явления, что позволяет использовать видеоигры в качестве вспомогательных пособий в рамках курсов истории и обществознания.

4. Выводы

Подводя итог работы, можно выделить следующие моменты. Видеоигры в XXI веке становятся частью искусства, наряду с фильмами, книгами и проч., что открывает возможность для применения их в образовательном процессе в рамках цифрового образования. Видеоигры обладают рядом особенностей, которые их выделяют на фоне другого визуального искусства, и это особенности имеют большой потенциал в применении в качестве вспомогательных образовательных средств. К этим особенностям относятся: 1) интерактивность, понимаемая как возможность геймера взаимодействовать с механиками и динамиками игры; 2) нарративность, под которой понимается наличие в игре некоей истории и возможности игрока на нее влиять и 3) модельность, благодаря которой игра выступает копией реальности, уменьшенной и упрощенной настолько, насколько это возможно с геймплейной точки зрения.

При введении видеоигр в программы цифрового образования нужно учитывать ряд проблем, которые можно разделить на технические и философские. Техническая проблема состоит в том, что, во-первых, не все игры ориентированы строго на образование, что приводит к необходимости создания отдельных версий для образования или выделения отдельных курсов в рамках образовательных программ, и, во-вторых, не все школы достаточно хорошо обеспечены технически. Философская проблема состоит в том, что игра все же является упрощенной моделью реальности и, кроме этого, создает угрозу де-реализации в силу преимущества мира виртуального над реальным, усиливающегося в рамках цифровизации и современных виртуальных технологий.

Список литературы

1. Gry komputerowe na liście lektur szkolnych. Nowy pomysł premiera (Компьютерные игры в списке школьной литературы. Новая идея премьер-министра) – Радио Краков. URL: <https://www.radiokrakow.pl/aktualnosci/aktualnosci/gry-komputerowe-na-liscie-lektur-szkolnych-nowy-pomysl-premiera>
2. This War Of Mine -- Gry w edukacji (This War Of Mine – игры в образовании) – Сайт Правительства Польши. URL: <https://www.gov.pl/web/grywedukacji/this-war-of-mine>

3. Timothy Jordan, Mukesh Dhamala, Video game players have improved decision-making abilities and enhanced brain activities, *Neuroimage: Reports*, Volume 2, Issue 3, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ynirp.2022.100112>

4. Ветушинский А. С. Игродром: что нужно знать о видеоиграх и игровой культуре. М. : Эксмо, 2021. 272 с.

5. Фомичева Т. Л. Отражение реальной экономики в компьютерных играх // *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. 2020. Т. 10, № 1 А. С. 406–414. DOI: 10.34670/A R. 2020.91.1.045

6. Храпов С. А., Баева Л. В. Философия рисков цифровизации образования: когнитивные риски и пути создания безопасной образовательной среды // *Вопросы философии*. 2021. № 4. С. 17–26.

7. Храпов С. А., Баева Л. В. Цифровизация образовательного пространства: эмоциональные риски и эффекты // *Вопросы философии*. 2022. № 4. С. 16–24.

8. Храпов С. А., Бибарсов Д. А. «Человек играющий» как социокультурная модальность «человека техногенного» // *Вестник Калмыцкого университета*. 2020 г. № 1. С. 117.

УДК 371.1

О.Н. Шилова¹, Е. Ю. Игнатъева²

¹olganshilova@gmail.com; ²iey1@yandex.ru

^{1,2} Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Санкт-Петербург, Россия

²Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород, Россия

ОЦЕНИВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА: МЕТОДОЛОГИЯ И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В статье обоснована методология оценивания цифровых компетенций педагогов: определено понятие, выделены четыре блока компетенций и конкретизировано их содержательное наполнение, выбран подход к оцениванию на основе кейс-измерителей. Приведены результаты сравнения самооценки и оценки, а также обобщенные значения сформированности цифровых компетенций педагогов Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: цифровые компетенции педагога, оценивание, кейс-измерители.

Olga N. Shilova¹, Elena Yu. Ignateva²

¹olganshilova@gmail.com; ²iey1@yandex.ru

^{1,2}Saint Petersburg Academy of In-Service Pedagogical Education, Saint Petersburg, Russia

²Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Velikiy Novgorod, Russia

SAINT-PETERSBURG TEACHERS DIGITAL COMPETENCES ASSESSMENT: METHODOLOGY AND SOME RESULTS

The article substantiates the methodology for assessing the teacher's digital competencies: the concept is defined, four blocks of competencies are identified and their content is specified, and an approach to assessment based on case meters is chosen. The results of a comparison of self-assessment and assessment, as well as generalized values of the formation of digital competencies of teachers in Saint Petersburg are presented.

Keywords: teacher's digital competencies, assessment, case-meters.

Уверенное владение педагогами цифровыми компетенциями является одним из критичных условий трансформации российской системы образования, направленной на создание цифровой образовательной среды к 2024 году. На это ориентирует федеральный проект с одноименным названием, а также целый ряд нормативных документов, отражающих стратегию развития и нормативное регулирование цифровой образовательной среды, целевые и содержательные ориентиры развития цифровых компетенций педагога.

Процесс развития цифровых компетенций невозможен без определения их нормативно-оптимального состава и содержательной сущности каждой компетенции, разработки диагностического инструментария и проведения процедур оценивания. Оценивание необходимо для выявления позитивной динамики развития или выявления затруднения педагогов, в противном случае.

Цель данной статьи – обоснование методологии оценивания цифровых компетенций педагогов и представление некоторых результатов ее реализации в образовательной системе Санкт-Петербурга.

Разработка методологии оценивания цифровых компетенций педагогов предполагала идентификацию понятия предмета оценивания (определение понятия «цифровые компетенции педагога»), конкретизацию структуры цифровых компетенций педагогов, выбор технологии оценивания и подхода к оцениванию на основе анализа существующего опыта. Далее в соответствии с методологией разрабатывался инструментарий и проводилась собственно процедура оценивания.

Опираясь на определение ИКТ-компетенций [1], определим цифровые компетенции педагога как совокупность знаний, навыков, ценностных установок и имеющегося опыта, позволяющих адекватно (уверенно, критически осмысленно и ответственно) решать педагогические задачи с применением цифровых технологий, сервисов и ресурсов. Спектр решаемых педагогических задач достаточно широк – не только профессиональные функциональные задачи, требующие технических умений, но и социальные, организационные задачи и этические проблемы; контекст которых разнообразен – образование, работа, личностное или профессиональное развитие.

В понимании количества и структуры цифровых компетенций педагогов нет единого мнения. Количество цифровых компетенций педагога варьируется от 25 по пяти обобщенным областям [2] до трех [3; 4]. Логично, что авторы основу цифровых компетенций педагогов видят в цифровой грамотности [5; 6 и др.]. Между тем анализ различных позиций по структуре и содержанию цифровых компетенций показал, что наиболее прозрачными и приложимыми к решению практической задачи оценивания цифровых компетенций учителя видится подход, непротиворечиво интегрирующий требования к цифровым компетенциям современного учителя, позицию исследователей Яндекса и модель цифровых компетенций ЕС [7; 8].

В результате предложена четырехкомпонентная структура цифровых компетенций педагога, в совокупности включающая 13 комплексных умений:

1. Цифровые инструменты и их использование – умения использования цифровых технологий и сервисов для решения педагогических задач: выбирать и оценивать эффективность использования цифровых инструментов для решения педагогических задач; разрабатывать и модифицировать готовые цифровые образовательные ресурсы; использовать цифровые инструменты для творческой деятельности учащихся.

2. Цифровая коммуникация и способы ее организации – умения организации и осуществления образовательной и профессиональной коммуникации в цифровой образовательной среде: осуществлять профессиональную коммуникацию (работа с документацией, профессиональное взаимодействие с коллегами, участие в сетевых сообществах и пр.); осуществлять взаимодействие с учащимися (индивидуально и коллективно, на учебном занятии и внеурочно); организовывать совместную деятельность учащихся в сети совместного обучения (для обмена мнениями в группе, выполнения совместных заданий, проектной деятельности, представления результатов работы и пр.); осуществлять взаимодействие с родителями (законными представителями) учащихся.

3. Цифровая образовательная среда (для реализации целостного образовательного процесса) – умения формирования и использования цифровой образовательной среды (ЦОС) для реализации целостного образовательного процесса: выбирать, применять и структурировать цифровые образовательные ресурсы для формирования образовательного контента; создавать условия для самостоятельной работы обучающихся в ЦОС (возможность планировать, контролировать и обдумывать собственное обучение и т.д.); осуществлять критериальное оценивание процесса обучения и учебных достижений учащихся (формирующее и итоговое); организовать своевременную обратную связь с учащимися и родителями.

4. Цифровая этика и безопасность – следование принципам цифровой безопасности и цифровой этики в цифровой образовательной среде: соблюдать цифровой этикет; обеспечивать цифровую безопасность свою и учащихся (ответственное использование ЦОР, защита персональных данных и т.п.).

Анализ существующего инструментария оценки цифровых компетенций педагога, представленного в сети Интернет и в печатных источниках, позволил разделить его на три группы по уровню доказательности результатов исследования: традиционное тестирование знаний в области цифровизации образования и действия с цифровыми инструментами; самооценка педагогов их способности осуществлять профессиональные действия с применением цифровых технологий; тестовые кейс-измерители реальных (жизненных, образовательных, учебных, профессиональных) ситуаций, которые приходится решать учителю в своей профессиональной педагогической деятельности. Именно третий подход к оцениванию может считаться наиболее объективным и чувствительным к оценке состояния цифровых компетенций педагогов.

В результате для оценивания цифровых компетенций педагогов был разработан тест, включающий задания в виде мини-кейсов, в которых требуется выбор одного из трех возможных решений, отличающиеся по уровню эффективности: эффективное; недостаточно эффективное; малоэффективное, но решаемое рассматриваемую педагогическую задачу.

Ниже представлены некоторые результаты проведенного исследования сформированности цифровых компетенций педагогов Санкт-Петербурга в марте–апреле 2022 г. (1638 чел., представители 120 школ).

Адекватность выбора подхода к исследованию в пользу кейс-измерителей доказали результаты сравнения значений самооценки педагогов и оценивания при помощи разработанного инструментария – соответствие выявлено лишь у одной трети педагогов; более 60 % недооценивают собственный уровень, что позволяет подвергать определенному сомнению данные опросов по самооцениванию (рис. 1).

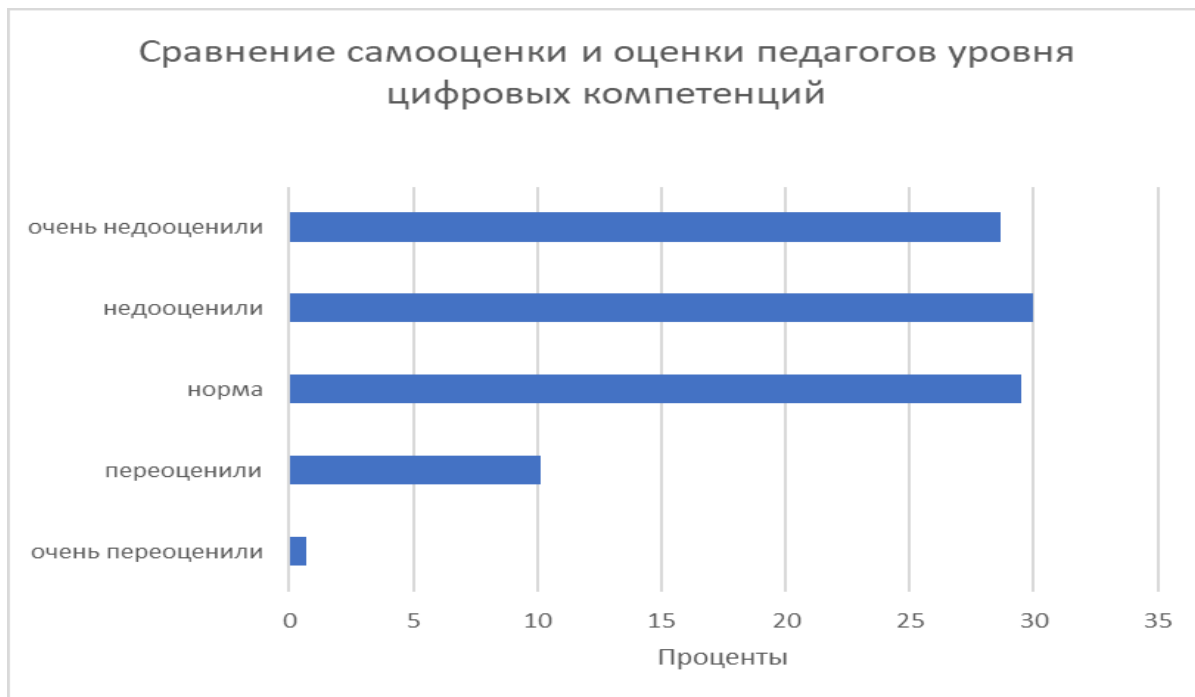


Рис. 1. Соответствие значений самооценки и оценивания цифровых компетенций педагогов

Обобщенное значение сформированности цифровых компетенций оказалось высоким у весьма значительной группы педагогов (33 % показали высокий уровень, 66 % – средний и 1 % – низкий (рис. 2)). Полученные данные можно объяснить организацией систематической работы по повышению квалификации учителей, приобретенным ими опытом в период вынужденного дистанционного обучения и общим изменением отношения педагогов к цифровым технологиям как современным инструментам решения профессиональных задач. Этот результат также демонстрирует наличие в разных школах компетентных педагогов, которые могут стать наставниками для своих коллег в развитии цифровой образовательной среды школы.



Рис. 2. Состояние цифровых компетенций педагогов СПб.

Полагаем, представленный подход к исследованию сформированности цифровых компетенций педагогов позволяет адекватно оценивать их состояние, а анализ полученных эмпирических данных позволит прогнозировать пути их дальнейшего развития.

Список литературы

1. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т. А. Аймалетдинов, Л. Р. Баймуратова, О. А. Зайцева, Г. Р. Имаева, Л. В. Спиридонова. Аналитический центр НАФИ. М. : НАФИ, 2019. 84 с.
2. Макарьев И. С., Захаревич Н. Б. Компетенции педагога: от традиции к «цифре» // Непрерывное образование. 2021. № 3 (38). С. 14-24.
3. Ячина Н. П., Фернандес О. Г. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в образовательном пространстве // Вестник ВГУ. 2018. № 6. С. 134–138.
4. Духовникова И. Ю., Король А. М. Цифровые компетенции современного учителя как основа успешной преподавательской деятельности // Педагогические науки. 2021. № 02(104). С. 99–101.
5. Tsvetkova M. S., Kiryukhin V. M. Advanced digital competence of the teacher // Education in the 21st Century. 02.05.2019 [Electronic resource]. URL: <https://www.intechopen.com/books/teacher-education-in-the-21st-century/advanced-digital-competence-of-the-teacher> (дата обращения: 20.02.2022).
6. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов, Е. Ю. Есенина, А. М. Кондаков, И. С. Сергеев; под науч. ред. В. И. Блинова. М. : Издательство «Перо», 2019. 98 с.
7. Я Учитель. Компетенции российских учителей: цифровая грамотность, гибкие навыки и умение развивать функциональную грамотность: результаты всероссийского исследования программы «Я Учитель». URL: <https://yandex.ru/promo/education/articles/kompetencii-uchitelej-issledovanie-yandeksa> (дата обращения: 20.02.2022).
8. DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens. With eight proficiency levels and examples of use. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281> (дата обращения: 20.02.2022).

УДК 378

С. Х. Шир-оол¹, О. Н. Монгуш

¹shirool@inbox.ru

Тувинский государственный университет, Кызыл, Россия

ИСПОЛНЕНИЕ ГУБЕРНАТОРСКОГО ПРОЕКТА «В КАЖДОЙ СЕМЬЕ – НЕ МЕНЕЕ ОДНОГО РЕБЕНКА С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ»

Одним из приоритетных направлений деятельности Министерства образования и науки Республики Тыва с 2014 года обозначена реализация губернаторского проекта «В каждой семье – не менее одного ребенка с высшим образованием». Данный проект является подпрограммой государственной программы «Развитие образования и науки». Стратегической целью государственной политики в области образования является реализация права каждого человека на образование, обеспечивающееся путем создания соответствующих социально-экономических условий для его получения, расширения возможностей удовлетворять потребности человека в получении образования различного уровня и направленности в течение всей жизни.

Ключевые слова: Губернаторский проект, высшее образование, Республика Тыва, выпускник, трудоустройство.

Saydash Kh. Shir-ool¹, Olga N. Mongush

¹shirool@inbox.ru

Tuva State University, Kyzyl, Russia

EXECUTION OF THE GOVERNOR'S PROJECT «AT LEAST ONE CHILD WITH HIGHER EDUCATION IN EVERY FAMILY»

One of the priorities of the Ministry of Education and Science of the Republic of Tuva since 2014 has been the implementation of the governor's project "In every family – at least one child with higher education". This project is a subprogram of the state program "Development of Education and Science". The strategic goal of the state policy in the field of education is the realization of the right of every person to education, which is ensured by creating appropriate socio-economic conditions for obtaining it, expanding opportunities to meet the needs of a person to receive education of various levels and orientation throughout life.

Keywords: governor's project, higher education, Republic of Tuva, graduate, employment.

Губернаторский проект «В каждой семье – не менее одного ребенка с высшим образованием» утверждён распоряжением Правительства Республики Тыва от 3 июня 2014 года №209-р и направлен на достижение основного показателя – поступление в вузы Российской Федерации выпускников

© Шир-оол С. Х., Монгуш О. Н., 2022

общеобразовательных организаций Республики Тыва – участников губернаторского проекта [1].

В 2020–2021 учебном году в проекте принимали участие: 7199 чел., не имеющих лиц в семье с высшим образованием в третьем поколении:

Таблица 1

Количество участников проекта

№	Уровень образования	Количество участников	
		2019–2020 у. г	2020–2021 у. г
	Дошкольное образование	1596	1355
	Общее образование, из них	5339	4874
	выпускников 9 класса	579	446
	выпускников 11 класса	315	248
	Среднее профессиональное образование	346	407
	Высшее профессиональное образование	1761	563
	всего	9042	7199

Таблица 2

Предварительное трудоустройство (профнамерения) выпускников 2021 года 11 класса

Сфера деятельности	Количество учащихся	%
Здравоохранение и медицинские науки	75	31,3
Науки об обществе	66	27,5
Образование и педагогика	55	22,9
Инженерно-техническая и энергетическая	22	9,2
Силовые структуры	25	6,6
Сельское хозяйство	4	1,6
Культура и искусство (творчество)	1	0,4
Итого	248 (1 армия)	99,6%

С 2016 г. в высшие учебные заведения поступили 836 участников проекта выпускников общеобразовательных организаций (38,4 % от общего числа выпускников участников проекта общеобразовательных организаций – 1881)

2016 г. – из 483 выпускников школ поступили 170 (35,1 %)

2017 г. – из 455 выпускников школ поступили 167 (36,7 %)

2018 г. – из 309 выпускников школ поступили 136 (44 %)

2019 г. – из 323 выпускников школ поступили 135 (41,7 %)

2020 г. – из 311 выпускников школ поступили 114 (37,5 %)

2021 г. – из 249 выпускников школ поступили 114 (45,8 %)

С 2016 г. в высшие учебные заведения поступили 680 участников проекта выпускников средних профессиональных образовательных организаций (СПО)

2016 г. – из 128 выпускников СПО поступили 84 (65,6 %)

2017 г. – из 97 выпускников СПО поступили 48 (49,4 %)

2018 г. – из 309 выпускников СПО поступили 164 (53 %)

2019 г. – из 256 выпускников СПО поступили 185 (72,2 %)

2020 г. – из 178 выпускников СПО поступил 81 (45 %)

2021 г. – из 145 выпускников СПО поступили 64 (44,1 %)

Меры социальной поддержки участникам проекта. Всего с 2016 г. 279 участников проекта получили меры социальной поддержки.

В 2016 г. меру социальной поддержки получили 75 участников проекта. В том числе [2]:

32 чел. – оплату обучения в подготовительном отделении ТувГУ.

21 чел. – оплата за обучение.

12 чел. – получили стипендию.

8 чел. – возмещен проезд к месту учебы и обратно.

2 чел. – произведена оплата проживания в общежитии.

В 2017 году меру социальной поддержки получил 51 участник проекта. В том числе:

42 чел. – получали стипендию.

7 чел. – оплата за обучение.

2 чел. – возмещен проезд к месту учебы и обратно.

В 2018 г. меру социальной поддержки получили – получили 21 участников проекта. В том числе:

11 чел. – оплачен проезд во Всероссийские детские центры.

10 чел. – получали стипендию.

Также 5 муниципальных образований республики получили гранты в размере 200 тыс. рублей на реализацию проектов по подготовке к школе детей дошкольного возраста (6–7 лет) участников проекта из числа неорганизованных детей дошкольным образованием.

В 2019 г. меры социальной поддержки получили 3 участника проекта в виде стипендий.

В 2020 г. меры социальной поддержки получили 104 участника проекта:

20 чел. – получили стипендии в размере 4000 рублей в течение 10 месяцев по итогам окончания курса;

78 чел. – единовременные выплаты в размере 20000 рублей;

5 чел. – выплата единовременной премиальной стипендии в размере 30 000 рублей 5 участникам проекта, поступившим и обучающимся на 1 курсе 9 престижных вузов страны. (Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел России, Московский физико-технический институт, Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», «Санкт-Петербургский госу-

дарственный университет», Национальный исследовательский университет «МЭИ», Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А. В. Хрулева, Военно-медицинская академия им. М. С. Кирова;

1 чел. – единовременная выплата в размере 100 тысяч рублей на прохождение летней стажировки в зарубежных странах.

В 2021 году меры социальной поддержки получили 25 участников проекта:

25 чел. – подготовительные курсы на базе ТувГУ по русскому языку и математике.

С начала реализации проекта высшее образование получили 2119 участников проекта, в том числе:

2016 г. – выпуска не было;

2017 г. – выпуска не было;

2018 г. – 544 чел.;

2019 г. – 566 чел.;

2020 г. – 544 чел.;

2021 г. – 465 чел.

Список литературы

1. Постановление об утверждении порядка реализации проекта Главы Республики Тыва «В каждой семье – не менее одного ребенка с высшим образованием». Текст: электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/545225610>

2. О губернаторском проекте. Текст: электронный // Официальный сайт Министерства образования Республики Тыва: [сайт]. URL: <https://monrt.rtyva.ru/index.php/ru/>

УДК 372.8

А. В. Якубов¹, М. С.-М. Мусаева Марха²

¹ayakubov@mail.ru

Комплексный научно-исследовательский институт им. Х. И. Ибрагимова Российской академии наук, Грозный, Россия

²Грозненский государственный технический университет им. академика М. Д. Миллионщикова, Грозный, Россия

ТЕЛЕФОН КАК ТЕМА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

В статье на основе растущей динамики возможностей современного мобильного телефона вносится предложение о включении в программу школьного курса «Информатики и ИКТ» темы/раздела о телефоне как важнейшего инструмента современного человека, функции и сфера применения которого неограниченно увеличиваются за счет использования расширяющихся возможностей современных информационных технологий.

Ключевые слова: телефон, IP-телефония, программа по информатике, история телефона, мобильная связь, изучение телефона в курсе информатики.

Aindy V. Yakubov¹, Marha S.-M. Musayeva²

¹ayakubov@mail.ru

Kh. I. Ibragimov Integrated Research Institute of the Russian Academy of Sciences, Grozny, Russia

²Grozny State Technical University named after academician M. D. Millionshchikova, Grozny, Russia

PHONE AS A TOPIC TO STUDY AT SCHOOL

In the article, based on the growing dynamics of the capabilities of a modern mobile phone, a proposal is made to include in the curriculum of the school course “Informatics and ICT” a topic / section about the phone as the most important tool of a modern person, whose functions and scope of application are indefinitely increased by using the expanding capabilities of modern information technologies.

Keywords: phone, IP telephony, computer science program, phone history, mobile communication, studying the phone in a computer science course.

Социальный заказ современного общества на уровень подготовки подрастающего поколения, чья жизнь предполагается в информационном обществе, включает многие компоненты. Задача подготовить к жизни подрастающее поколение актуальна всегда. Подготовку к этой жизни подросток начинает в школе, изучая общеобразовательные предметы, которые и должны его ввести в информационное общество.

Система дисциплин школьного образования совершенствуется в зависимости от уровня развития общества и ее потребностей. Этой причиной обусловлено внесение изменений в учебные планы и программы.

Одно из самых значимых нововведений в учебные планы школ последнего полувека – это введение в учебные планы новой дисциплины, которая называлась тогда «Основы информатики и вычислительной техники» [1], ставила целью внедрить в сознание подрастающего поколения новые измерения в социально-экономической жизни. В школах СССР дисциплина появилась в начале 80-х годов прошлого столетия в пилотном режиме в 9–10 классах. Затем в преподавание дисциплины включались классы пониже, вплоть до начальных, поэтому в списке литературы мы ограничились указанием одного наименования [1].

Предмет приобрел в процессе своего развития иные характеристики. Включались новые и менялись содержание старых тем. Предмет даже поменял название на «Информатику и информационно-коммуникационные технологии». Основной лозунг, выдвинутый в начальный период идеологами компьютеризации в качестве главного «Программирование – вторая грамотность» [2], требовал развития алгоритмического стиля мышления как свидетельства общекультурного уровня современного человека, что должно было обеспечить эффективное общение с новой техникой. Хотя практика показала правильность сформулированных целей, но диалектика развития человеческого общества такова, что и сегодня программирование остается приоритетной сферой деятельности. Языки программирования, основы которых изучаются в школе, также совершенствовались. Так, один из авторов статьи начинал обучение школьников информатике, преподавая основы языка программирования «Фокал». Вряд ли о существовании этого языка знают многие сегодняшние не только ученики, но и учителя.

Современные технологии оказывают существенное влияние на мировоззрение, психологию, стиль жизни любого члена общества, причем независимо от возраста, расы, вероисповедания и других индивидуальных характеристик. Современный школьник в процессе обучения в школе сталкивается со множеством инструментов. Например: линейка, транспортир, треугольник, компьютер, принтер и т.д.

В 70-е годы прошлого столетия в 8-м классе (соответствует нынешнему 9-му классу) целая четверть при обучении математике уделялась изучению логарифмической линейки как предмету, который должен был облегчить вычисления и мог пригодиться при решении различных практических проблем. Издавались отдельные книги, посвященные логарифмической линейке [3].

В 21 веке логарифмическая линейка, как ни странно, оказалась вновь востребованной. Она стала модным аксессуаром в различных устройствах, например, часы [4].

Для современного мобильного телефона все возможности логарифмической линейки лишь малая часть функций.

Телефон – это, созданное еще в XIX веке, устройство для удаленного общения между людьми. Приписывается инженеру Александру Беллу, который получил первый патент на него [5; 6].

Изобретения, положившие начало появлению современной телефонной связи, тоже относятся ко второй половине XIX века.

Немалую роль на начальном этапе, в 19 веке, в создании телефона сыграли и российские ученые П. М. Голубицкий, Г. Г. Игнатъев, Е. А. Гвоздев и др. [5; 6].

Телефон превратился в мощнейший и незаменимый атрибут современного человека независимо от возраста. Телефон становится (а может, уже и стал) инструментом решения стратегических задач, поскольку включает в себя значительные возможности персональных компьютеров.

Сегодня мобильный телефон – это устройство с практически неограниченным количеством возможностей. Здесь имеют место дистанционное звуковое общение, аналог стационарного телефона, которые и по сей день используются. Но это, возможно, единственное общее, что имеет современный мобильный телефон со своим тезкой-прародителем. Возможности мобильного телефона включают аудио-, видеообщение независимо от расстояния. Возможность совершать покупки/продажи, пересылки документов, участие в конференциях в режиме онлайн и т.д.

Безусловно, на бескрайних просторах Интернета можно найти ответы на многие вопросы, связанные с телефоном, его возможностями, проблемами. Но такие ответы можно получить и на любые вопросы фактически на любую тему практически по любой дисциплине. Весь вопрос в том, насколько компетентен, обоснован и объективен ответ. Именно это обстоятельство является одним из главных оснований для включения темы в курс школьной дисциплины.

Каждый человек сегодня, пользуясь телефоном, путем многочисленных проб и ошибок доходит до тех или иных функций. Можно сказать, что телефонизация стала аналогом компьютеризации. Так как функции телефонов постоянно расширяются, именно поэтому основные направления возможностей ее использования пользователь должен знать и изучать в школе.

Всесторонне развитие современного человека, особенно подрастающего поколения невозможно без грамотного использования технологий.

Одной из форм реагирования общего образования на происходящие изменения в социально-экономическом развитии современного общества могло бы, на наш взгляд, стать введение темы/раздела «Телефон» в курс школьной дисциплины «Информатика и ИКТ». Мобильный телефон – это миниатюрный компьютер со своей спецификой, это позволит грамотно и рационально использовать возможности устройства, внесет свой вклад в информационную культуру подрастающего поколения начиная со школы.

В примерной программе по информатике согласно федеральному государственному образовательному стандарту (далее – ФГОС) для общего образования термин телефон полностью отсутствует. Как впрочем, и в программе по информатике ФГОС для среднего специального образования (ССО). В ФГОС для ССО есть термин Интернет -телефония.

Внесение изменений в программу учебной дисциплины – процесс, требующий огромной работы. Это и обоснование причин, определение целей и содержания вносимых изменений, определение требований к результатам и т.д., знакомство с новыми понятиями и терминами. Необходимо

учесть как возрастные, так и психологические особенности школьников, определить, какие понятия изучать в школе, в какой последовательности изучать тему.

Помимо этого, требуется и предварительная апробация на определенном количестве учащихся, т.е. проведение экспериментальной работы.

Для школьников введение темы/раздела «Телефон» должен в обязательном порядке сопровождаться акцентированием внимания на эргономических параметрах.

На каждом уроке необходимо напоминать учащимся об опасности чрезмерного использования современных гаджетов. Не только сегодня для конкретных школьников, но и в будущем для новых подрастающих поколений.

В программу изучения темы/раздела «Телефон», на наш взгляд, могли бы войти вопросы

1. Краткая история телефона.
2. История мобильного телефона.
3. Классификация и возможности современных мобильных телефонов.
4. Основные компоненты мобильного телефона.
5. Операционные системы в мобильных телефонах.
6. Приложения к ПО современного мобильного телефона.
7. Перспективы развития средств телефонной связи.
8. Приобретение, пользование, этика использования телефона, ремонт и уход за устройством.
9. Влияние телефона и других гаджетов на организм человека и общества.

8-й и 9-й пункты предназначены предупреждению негативных явлений, связанных с приобретением и неконтролируемым использованием и возможных вредных последствий этого применения.

На изучение/освещение этих вопросов в школьном курсе «Информатики и ИКТ» могло бы быть уделено 2–3 часа учебного времени из выделяемого на изучение предмета. В крайнем случае, за счет часов резерва.

На наш взгляд, введение темы/раздела «Телефон» позволило бы не только сформировать соответствующее мировоззрение, содействовало бы всестороннему развитию детей, формированию у них практических навыков рационального использования возможностей телефона с минимизацией негативных последствий использования гаджета. А также содействовало бы решению других образовательных задач, в частности, установлению междисциплинарной связи информатики и других предметов и сыграло бы определенную роль в экономии финансовых средств родителей.

Список литературы

1. Ершов А. П., Монахов В. М., Бешенков С. А. и др. Основы информатики и вычислительной техники: учебное пособие в двух частях / под. ред. А. П. Ершова и В. М. Монахова, М.: Просвещение, 1985, Ч. 1, 96 с., Ч. 2, 112 с.
2. URL: http://ershov.iis.nsk.su/ru/second_literacy/article (дата обращения: 14.07.2022).

3. Панов Д. Ю. Счетная линейка. М.: Наука, главная редакция физико-математической литературы. М., 1977. 174 с.
4. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Логарифмическая_линейка (дата обращения: 14.07.2022).
5. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Телефон> (дата обращения: 14.07.2022).
6. URL: <https://yandex.ru/search/?text=александр+белл&lr=100556&clid=2242347> (дата обращения: 14.07.2022).
7. Росляков А. В., Самсонов М. Ю., Шibaева И. В. IP-телефония. Изд-е 2-е, М.: ЭКО-трендз, 2003. 252 с.
8. ФГОС общего среднего образования. URL: <https://files.lbz.ru/authors/informatika/3/mr10-11.pdf> (дата обращения: 14.07.2022).

Todorka A. Glushkova¹, Irina K. Krasteva²

¹glushkova@uni-plovdiv.bg; ²irina_krasteva@uni-plovdiv.bg

Plovdiv University “Paisii Hilendarski”, Plovdiv, Bulgaria

APPLICATION OF BLOCK-BASED PROGRAMMING TO BUILD KEY DIGITAL COMPETENCES IN SECONDARY SCHOOL LEARNING*

The problem of building key digital competencies related to the creation of software projects and coding is central to the education of today’s students. Due to the rapid development of digital technologies, a dynamic change of the curricula for the different classes and educational levels is required, which implies the presence of intermediate classes of students who have not built these important digital competencies for their future life. The application of block programming in teaching various subjects, in elective and optional forms, can largely solve this problem.

Keywords: digital competences, block-based programming.

Т. А. Глушкова¹, И. К. Крастева²

¹glushkova@uni-plovdiv.bg; ²irina_krasteva@uni-plovdiv.bg

Пловдивский университет имени Паисия Хилендарского, Пловдив, Болгария

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОЧНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБУЧЕНИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Проблема формирования ключевых цифровых компетенций, связанных с программированием, является центральной в образовании. В связи с бурным развитием цифровых технологий требуется динамическое изменение учебных планов для разных классов и уровней образования, что предполагает наличие промежуточных классов учащихся, не сформировавших эти цифровые компетенции. Применение блочного программирования в обучении может во многом решить эту проблему.

Ключевые слова: digital competences, block-based programming.

The development of modern society in the digital era sets before the educational system the task of developing the digital competences of all citizens and especially of students and young people. Based on the clearly outlined trends, a framework for the digital competences of citizens (DigComp) [1] has been

* Исследование выполнено при финансовой поддержке ФНИ Пловдивского университета в рамках научного проекта № FP21-FMI-002 «Интеллектуальные инновационные ИКТ в исследованиях в области математики, информатики и педагогики образования».

© Глушкова Т. А., Крастева И. К., 2022

developed in the European Union, which is constantly updated and improved. The DigComp2.2 framework defines 5 clusters of 21 key competencies, many of which are included in secondary school computer science instruction. We will concentrate our attention on group 3. "Digital Content Creation" and the key competencies in it: 3.2. "Integration and development of digital content" and 3.4. "Programming". In DigComp 2.2, four levels are defined in building these competencies: basic, intermediate, advanced and highly specialized.

With the aim of building these key digital competencies, with the changes in the curricula and programs from the 2018/19 school year, mandatory training in computer modeling was introduced in Bulgaria from the 3rd grade of primary school. Programming using block programming environments is studied until the fifth grade, and in the sixth and seventh grades it is gradually switched to programming with scripting languages such as Python, Javascript, etc. The programming of robotic devices (which is part of Competence 3.2.) is realized already from the fourth grade. The goal is for students to have covered the first (basic) level by the end of primary school, and the second (intermediate) level of these key digital competencies by the end of the 7th grade.

Despite the positive trend, there is a certain deficit in the development of these competencies among today's high school students. The training in informatics and programming at the high school level in Bulgaria is implemented only as a profiled or elective subject. On the other hand, information technology is studied in all forms of education and participates as a main subject in many profiles and professions. The article examines an approach to the application of block programming in the optional modules in profiled IT training in the second high school level (grades 11–12).

As we have already mentioned in the transition period between the application of the different curricula for many of the current high school students, programming and the development of their own software applications are skills that they will not build in the course of their school education. The possibilities of block programming for building the digital competences 3.2 and 3.4 have been proven [2], [3] and this gave us the reason to conduct an experiment with students of the 11th grade profile "Entrepreneurial" with profiled training in IT, who have not studied any form of programming until now. We have created a curriculum for an optional IT module "Block programming and mobile application development" with a schedule of 3 lessons per week. We set out to introduce the basic algorithmic constructs through selected block programming languages and apply the knowledge gained in mobile and 3D application development as well as robotic device programming. The peculiarities of block programming and its possibilities for solving various didactic tasks make it a particularly suitable choice for teaching students who have no knowledge of coding. The wide variety of such environments enables the achievement of different levels of digital competence. In the course of the training we used Scratch*, Trinket**, Alice***, App Inventor****, Blockly*****, Code Studio*****, etc.

* <https://scratch.theroboboproject.com/>

** <https://trinket.io/library/trinkets/create?lang=blocks>

*** <https://www.alice.org/>

**** <https://appinventor.mit.edu/>

***** <https://blockly-games.appspot.com/>

***** <https://studio.code.org>

For the introduction to coding and mastering the basic algorithms and data structures, we consider it appropriate to use Scratch, Trinket and Code Studio. The transformation of block coding into script coding at the very beginning of training is especially suitable for high school students. They quickly understand and make sense of the algorithms under consideration and read the script code. Experience has shown that the transition from blocky to scripted Python code via Trinket, as well as to Javascript via Code Studio, is completely natural, understandable and stimulating for students. They found that, despite some syntactic differences, programming is a process with common rules and regularities, and the choice of a programming environment depends mostly on the goals set.

The transition to mobile app development in a block programming environment is natural. We chose the block programming environment MIT App Inventor, which offers great possibilities for creating modern mobile applications [4]. As part of the training, the students programmed events; create and use data structures and procedures; created and managed databases; processed the sensor data from the mobile device (location, speed, slope, temperature, etc.); programmers processed multimedia information, etc. Developed mobile applications solve certain practical problems. For example, how to get back to our hotel if we are in an unfamiliar city; how to understand what an unknown foreigner tells us or how to create a graphic editor (Fig.1), etc.

Game development is one of the most engaging assignments for students. To make the learning process more interactive, we use the role-playing game „Software Company“ in teamwork [5]. Teams of 3–4 students analyzed the task, planned the implementation, implemented and tested the game. The fact that the App Inventor programming environment is web-based also gives an advantage for joint work. Thus, the teams created a common profile and worked on the implementation of the project activities both in class and independently at a time convenient for them. In addition, using their knowledge of entrepreneurship, the students also carried out an economic analysis and determined the entrepreneurial and advertising strategy of the created „software company“.

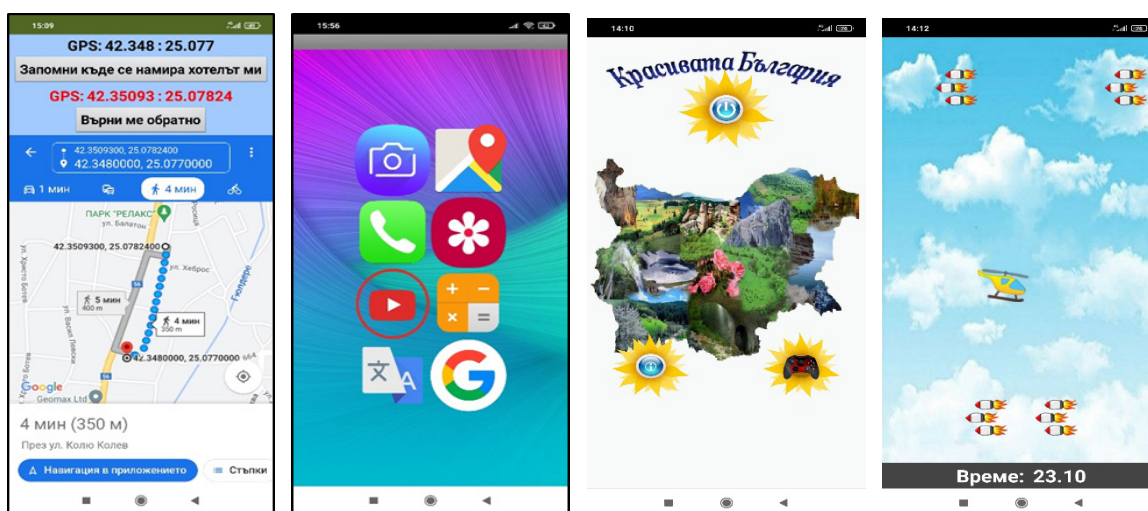


Fig. 1. Development of mobile apps in MIT App Inventor

The next topic in the tutorial is aimed at developing 3D applications in a block programming environment. For this purpose, the Alice programming

environment was chosen, developed by a team from Carnegie Mellon University, Oracle, Electronic Arts and the NSF in order to support the teaching of Java in universities [6]. The programming environment provides rich possibilities for creating 3D animated stories and games. The programming is block-based, but the Java script code is also visualized in parallel. The goal we set for this topic is to use the students' knowledge from the profiled IT training in the field of multimedia and animation and apply what they have already learned in block programming.

Programming robotic devices has always been interesting and entertaining. To use the accumulated knowledge for mobile application development [7], we started the training with the programming of EV3 and Edison robots. We also experimentally included another third-generation robot, Robobo [8], which was designed for use by STEM laboratories and aims to bring educational robotics closer to real-world applications [9]. The Robobo robot consists of a mobile platform and a tilt panel (PAN-TILT device) that supports a smartphone. The Robobo base is the body, while the smartphone is the „brain“ of the robot, which is placed on the tilting device. Depending on the didactic objectives, four different programming languages can be used for programming: Java, Scratch 3, Python and ROS (Robot Operating System). Since the goal of the entire course is an application of block programming, we initially chose the Scratch programming environment and then Python.

Results and conclusions

The results of the experimental training during the school year are very good. Students learned new knowledge willingly and with interest. At the beginning of the school year, the entry level of the class was 75 %. In the course of training on individual topics, the success rate varied around 85–90 %, and the final result was 89 %. Based on the accumulated experience, we can draw the following conclusions:

- Block programming is also suitable for teaching high school students. There are no syntax errors, and the result is immediately visible, which allows for a faster construction of the target digital competencies.
- The use of different environments for visual programming of mobile and 3D applications naturally extends the students' knowledge obtained in the other compulsory modules of the profiled IT training.
- Using the optional IT profile modules to fill the gaps related to building the digital competences related to programming is a suitable approach.
- The combination with the other academic disciplines motivates the students and multiplies the learning results. The inclusion of robotics in the curriculum demonstrates the need for knowledge in physics and mathematics; entrepreneurship and marketing can be conveniently linked to software product development, etc.
- At the end of the school year, we can claim that the target digital competences have been built at the first (basic) and second (intermediate) level.

The results fully meet the expectations and set goals. Despite the small experience, we can claim that solving specific practical tasks through block programming increases the activity and motivation of students and allows them to

build the key competencies necessary for their successful professional realization in the digital age.

References

1. Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48883-5, doi:10.2760/490274, JRC128415.
2. Thanyaphongphat, J., Tapingkae, P., Thongkoo, K., & Daungcharone, K. (2022). Promoting Computational Thinking with Visualization Programming through Project-Based Learning in Computer Science. VIENNA, AUSTRIA APRIL 19–21, 2022, 29.
3. Xiang, Q., Liu, L., Cai, M., & Yang, H. (2022, January). Research on the Improvement of Junior High School Innovation Ability Based on App Inventor. In 2022 13th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning (IC4E) (pp. 110–117).
4. Glushkova, T., Application of block programming and game-based learning to enhance interest in computer sciences, *Journal of Innovations and Sustainability*, vol.2/2016, pp. 21–32, ISSN 2367-8127 (CD-ROM), ISSN 2367-8151
5. Garov, K. A., & Tabakova-Komsalova, V. V. (2017). Learning content of educational tasks in computer programming training for 10–11 year old children. *TEM Journal*, 6(4), 847.
6. Zhang, Y., Liang, R., Li, Y., Zhao, G. (2022). Improving Java Learning Outcome with Interactive Visual Tools in Higher Education. In: Cheng, E. C. K. , Koul, R. B. , Wang, T. , Yu, X. (eds) *Artificial Intelligence in Education: Emerging Technologies, Models and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 104. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-7527-0_17
7. Top, A., Gökbulut, M. Android Application Design with MIT App Inventor for Bluetooth Based Mobile Robot Control. *Wireless Pers Commun* (2022). <https://doi.org/10.1007/s11277-022-09797-6>
8. Bellas F. et al. (2018) The Robobo Project: Bringing Educational Robotics Closer to Real-World Applications. In: Lepuschitz W., Merdan M. , Koppensteiner G., Balogh R., Obdržálek D. (eds) *Robotics in Education. RiE 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 630. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62875-2_20
9. Alimisis, D. , Moro, M. (2016). Special issue on educational robotics. *Robotics and Autonomous Systems*, Vol. 77, pp. 74–75.

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ
МЕТОДИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ
В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

УДК 37.09

А. З. Аблаева

Ablaeva.amide20@mail.ru

Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь, Россия

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье исследуются проблемы использования дистанционных образовательных технологий в учебном процессе. Выполнен пилотный анализ девяти русскоязычных статей, систематизированы выделяемые авторами преимущества и недостатки дистанционной формы обучения.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, дистанционное обучение, COVID-19, цифровизация образовательного процесса.

Amide Z. Ablaeva

Ablaeva.amide20@mail.ru

V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF USING DISTANCE LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The article deals with the problems of using distance learning technologies in the educational process. A pilot analysis of nine Russian-language scientific articles was carried out, the advantages and disadvantages of distance learning, identified by the authors, were systematized.

Keywords: e-learning, distance learning technologies, distance learning, COVID-19, digitalization of the educational process.

Современная парадигма образования подразумевает всеобщую цифровизацию образовательного процесса, которая направлена на пересмотр методических подходов к применению электронного обучения [1]. В связи с новыми тенденциями приобретают актуальность аналитические исследования в сфере использования дистанционных образовательных технологий в электронном обучении. Тотальный переход на дистанционные формы обучения в период карантинных мероприятий, связанных с пандемией COVID-19, стимулировал к формулировке исследовательских вопросов, связанных с эффективностью новых образовательных форматов.

Цель настоящего исследования – анализ представленности в русскоязычных научных статьях преимуществ и недостатков использования дистанционных форм обучения в учебном процессе.

Материал и методы исследования. Анализ текстов русскоязычных статей выполнялся в июне 2022 года. Отбор статей осуществлялся в поисковой системе Google (первая и вторая страницы поиска) по ключевым словам: «дистанционное обучение/образование», «электронное обучение», «дистанционные образовательные технологии», «COVID-19». Были отобраны работы (всего девять), содержание которых распределено по рубрикам:

1. Проблема изменения общественного мнения в отношении дистанционной формы обучения (далее – Рубрика 1).
2. Проблема замещения очного обучения на дистанционное (Рубрика 2).
3. Проблема взаимодействия участников учебного процесса при дистанционной форме обучения (Рубрика 3).

Выполненное исследование научных текстов носит пилотный характер.

Результаты. Результаты анализа публикаций представлены в таблице.

Таблица

Анализ представленности в русскоязычных научных статьях преимуществ и недостатков дистанционного формата обучения

Рубрика, №	Преимущества дистанционной формы обучения	Проблемы использования дистанционной формы обучения	Источники
1	<ul style="list-style-type: none"> – Вовлечение обучающихся в дистанционные формы обучения стимулирует к самостоятельности. – Наиболее перспективный формат обучения – интеграция очной и дистанционной форм. – Развитие компетенций преподавателей и обучающихся по использованию дистанционных форм обучения в учебном процессе. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблема усвоения сложного нового материала. – Проблема качества учебных программ в части практической работы. – Проблема полной автоматизации электронного обучения 	[2; 3; 4; 5; 9]
2	<ul style="list-style-type: none"> – Возможность пребывать на парах при болезнях. – Возможность построения личного графика обучения. – Наличие свободного времени при дистанционном обучении. 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблема качества преподавания. – Проблема технических неполадок. – Проблема личного контакта. 	[3; 4; 6; 9; 10]
3	<ul style="list-style-type: none"> – Отсутствие возможности отвлечения на других участников процесса без личного контакта 	<ul style="list-style-type: none"> – Проблема возникновения замкнутости. – Проблема социализации студентов 	[2; 6; 7; 8]

В результате исследования обнаружены недостатки реализации электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий по всем трем рубрикам (см. таблицу). Помимо технических сложностей внедрения всеобщего дистанционного обучения и проблем, связанных с качеством преподавания, вызывают беспокойство проблемы общения и социализации участников образовательного процесса. Так, отмечены трудности личного взаимодействия обучающихся с преподавателями и однокурсниками [2], сложности в получении оценки учебных действий (обратной связи) в электронном формате [8], возникновение замкнутости, закомплексованности и страха обучающихся перед личной коммуникацией [8]. Кроме того, отмечается, что отсутствие публичных выступлений в очном формате не дает возможности участникам образовательного процесса приобрести опыт открытых дискуссий, выражения своего экспертного мнения [7], в то время как известно, что интеракция и коммуникация личности с обществом являются основными составляющими учебного процесса, а также социализации человека [7]. По всей видимости, вопросы реализации адекватной межличностной коммуникации при электронном обучении с использованием дистанционных образовательных технологий относятся к пока нерешенным психолого-педагогическим проблемам.

Заключение. В результате пилотного исследования литературы получено первичное представление о выделяемых авторами преимуществах и недостатках электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Выполненный анализ показал необходимость более детального изучения литературы по теме исследования с акцентом на проблемах коммуникации участников образовательного процесса. В перспективе дальнейших исследований планируется выполнить системный анализ русскоязычных статей, опубликованных в рецензируемых высоко-рейтинговых журналах, по вопросам современных тенденций внедрения дистанционных форм обучения в учебный процесс.

Список литературы

1. García-Morales, V. J., Garrido-Moreno, A, Martín-Rojas, R. Трансформация высшего образования после сбоя COVID: новые проблемы в сценарии онлайн-обучения. 2021. 12:616059, doi: 10.3389/fpsyg.2021.616059
2. Костоева З. М., Лолохоева Л. Р., Костоева М. М. Дистанционное обучение: плюсы и минусы // Вестник науки и образования. 2020. №19(97). С. 76-78.
3. Сергеева Е. В., Вахрушева И. А. Преподавание высшей математики в условиях дистанционного обучения // Проблемы современного педагогического образования. 2021. №72-2. С. 242-245
4. Шурухина, Т. Н., Довгаль Г. В., Глухих Е. В., Ключников Д. А. Анализ первых результатов перехода российского образования на дистанционные форматы в период мировой пандемии COVID-19 // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30265> (дата обращения: 01.08.2022)
5. Исследование МГППУ: отношение к дистанционному обучению студентов и преподавателей. 18 августа 2020. URL: <https://mgppu.ru/news/8000> (дата обращения: 01.08.2022)

6. Лученкова Е. Б. , Носков М. В. , Шершнева В. А. Смешанное обучение математике: практика опередила теорию» // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2015. №1 (31). С. 54-59
7. Сагин Г. А. Анализ предварительных результатов дистанционного образования во время пандемии COVID-19: взгляд студента на источник возникших проблем // Электронный научно-публицистический журнал «Homo Cyberus». 2020. № 2(9). URL: http://journal.homocyberus.ru/Sagin_GA_2_2020 (дата обращения: 01.08.2022)
8. Данилова Л. Н. COVID-19 как фактор развития образования: перспективы цифровизации и дистанционного обучения // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2020. № 5 (68). С. 124-135.
9. Морозова Е. Я. К вопросу о плюсах и минусах развития в России дистанционного обучения // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: XIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, 21 апреля 2020 г. СПб.: СПбГУП, 2020. С. 89–91.
10. Миронова Е. В. Сравнительный анализ организации учебного процесса очного и дистанционного обучения // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2015. № 5 (68). С. 261–263.

Ю. В. Абраменкова¹, И. А. Байtimiрова²

¹ u.abramenkova@donnu.ru; ² bajtimirovai@mail.ru

Донецкий национальный университет, Донецк, ДНР

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье описаны особенности организации обучения студентов разработке и созданию мобильных технологий и приложений, а также их использованию в процессе обучения школьников математике. Рассмотрены некоторые примеры мобильных приложений, разработанных с помощью iSpring Suite, GeoGebra Classic Online и сетевого ресурса AppsGeyser, их возможности и преимущества.

Ключевые слова: мобильные приложения, мобильное обучение, математика, цифровизация образования.

Julia V. Abramenkova¹, Irina A. Baitimirova²

¹ u.abramenkova@donnu.ru; ² bajtimirovai@mail.ru

Donetsk National University, Donetsk, DPR

PREPARATION OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS FOR THE DEVELOPMENT AND USE OF MOBILE APPLICATIONS IN PROFESSIONAL ACTIVITIES

The article discusses the features of the organization of teaching students the development and use of mobile applications in the process of teaching mathematics to schoolchildren. Some examples of mobile applications developed using iSpring Suite, GeoGebra Classic Online and the AppsGeyser network resource, their capabilities and advantages are considered.

Keywords: mobile applications, mobile learning, mathematics, digitalization of education.

В системе высшего педагогического образования особое значение имеет подготовка будущих специалистов к жизни в современном цифровом обществе. Учитель нового поколения, в частности учитель математики, должен владеть не только фундаментальными знаниями по предмету и методикой его преподавания, но и свободно владеть современными цифровыми технологиями в своей профессиональной деятельности. Он должен эффективно реагировать на образовательные потребности учащихся, уметь организовывать процесс обучения математике на основе инновационных подходов и цифровой трансформации образования, работать на надпредметном и полипредметном уровне, использовать инновационные

технологии для обучения, гибко оценивать полученные образовательные результаты [1].

Однако организация образовательного процесса в Донецкой Народной Республике с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выявила ряд трудностей, в частности отсутствие надлежащего технического и программного обеспечения, поскольку многие учебные материалы и разработки, компьютерные программы и приложения или невозможно использовать при дистанционном обучении, или необходимо существенно перерабатывать и переформатировать под доступные учителям и обучающимся ресурсы и оборудование. В связи с этим педагогам необходимо использовать в процессе обучения такие технологии, которые способствуют решению данных проблем и выводят качество оказания образовательных услуг на новый уровень. Одними из таких технологий являются технологии мобильного обучения. Таким образом, будущие учителя математики должны владеть навыками разработки и использования мобильных технологий и приложений в своей профессиональной деятельности.

Само понятие «мобильные технологии» неоднозначно и имеет несколько трактовок. Так, например, Н. В. Позднякова и О. И. Колесникова *под мобильными технологиями* понимают технологии, которые основаны на использовании мобильных устройств и современных сетевых технологий. Авторы отмечают, что обучение с использованием мобильных технологий может осуществляться в различных формах. Например, с помощью мобильных устройств обучающиеся получают доступ к различным образовательным ресурсам, связываются с другими пользователями, создают контент в учебном классе и за его пределами и т.д. [2]. Применение мобильных технологий в учебном процессе меняет его, модифицирует формы подачи учебного материала, доступа к нему, а также делает обучение своевременным и персонализированным. Внедрение мобильных технологий в процесс преподавания математики приобретает большое значение, что, с одной стороны, повышает интерес обучаемых к изучению предмета, а с другой стороны, расширяет возможности учителя.

На наш взгляд, обучение будущих учителей математики к созданию собственного мобильного образовательного контента и его использования в их будущей профессиональной деятельности должно происходить непрерывно на протяжении всего периода обучения и осуществляться в различных направлениях. Одним из них является использование мобильных технологий преподавателями на лекциях и практических занятиях по математическим дисциплинам, а также дисциплинам, направленным на методическую подготовку будущих учителей математики. Это, с одной стороны, повышает эффективность учебного процесса, с другой – демонстрирует студентам возможности использования мобильных технологий и приложений при организации учебной, творческой и исследовательской деятельности обучаемых.

Однако основная подготовка студентов разработке и использованию мобильных приложений в будущей профессиональной деятельности происходит в рамках таких дисциплин, как «Web-технологии и Web-программирование»; «Мобильные приложения в образовании»; «Основы работы с мультимедиа»; «Компьютерное моделирование»; «Компьютерная графика и

обработка видео»; «Проектирование и разработка информационных сервисов в образовании»; «Технологии цифрового образования»; «ИКТ в обучении математике и информатике» и др.

В результате изучения данных дисциплин у студентов формируются умения по разработке различного мультимедиа-контента, использование его при проектировании и создании мобильных образовательных приложений; созданию фрагментов уроков и внеклассных мероприятий с использованием мобильных технологий; организации и управлению учебной, проектной и исследовательской деятельностью обучающихся средствами мобильных технологий. Овладев основами создания и применения мобильных приложений, студенты – будущие учителя математики реализуют сформированные умения в процессе выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ, *проводят исследования в области проектирования мобильных образовательных ресурсов*, апробируют созданные приложения на педагогической практике в школе и т.п.

Следует отметить, что, говоря о мобильных технологиях, мы имеем в виду не только готовые мобильные приложения, которые, например, можно загрузить в Google Play, но и те, которые пользователь может создать самостоятельно. При этом ему не обязательно обладать навыками программирования. С помощью определенных онлайн-ресурсов учитель может создать приложение, содержащее информацию, необходимую для организации учебного процесса. К таким ресурсам можно отнести: iSpring Suite, AppsGeyser, MIT App Inventor, AppGyver и др.

Одним из самых популярных программных продуктов для создания электронных курсов является iSpring Suite [3]. Однако данная программа доступна лишь на персональном компьютере и ноутбуке. Курсы, созданные в данном приложении, требуют публикации ссылки на каком-либо сервисе, например, Moodle, что не всегда удобно. Теперь же созданные курсы с легкостью можно перевести в обычное мобильное приложение, которое будет доступно каждому участнику образовательного процесса. С помощью специального сетевого ресурса AppsGeyser можно перевести электронный курс, созданный с помощью iSpring Suite, в мобильное приложение.

Например, в рамках индивидуальных работ студенты создают мобильные приложения, разработанные с помощью интеграции программного обеспечения PowerPoint и iSpring Suite, а также сетевого ресурса AppsGeyser. Данные мобильные приложения содержат теоретический материал по закреплённой за студентом теме, а также практическое закрепление полученных знаний с помощью диалоговых тренажеров, контрольных вопросов и тестовых заданий, которые в полной мере позволяют осуществить проверку усвоенных обучаемым знаний (рис. 1).

При изучении некоторых тем алгебры и геометрии целесообразным является использование в учебном процессе современных имитационно-моделирующих программ, например, GeoGebra и 1С: Математический конструктор. Возможности моделирования с использованием мобильных технологий построения и преобразования графиков функций, пространственных изображений, точное и визуальное выполнение геометрических конструкций, чертежей и сечений, автоматизация однотипных вычислений могут значительно

повысить познавательную активность обучаемых, повысить интерес к изучению материала и т.п. Однако специальное мобильное приложение в Play Market под данные программные продукты не предусмотрено. У GeoGebra есть мобильные помощники, такие как GeoGebra Graphing Calculator, набор калькуляторов и т.д. Однако с помощью AppsGeyser можно конвертировать GeoGebra Classic Online в отдельное полноценное мобильное приложение (рис. 2).

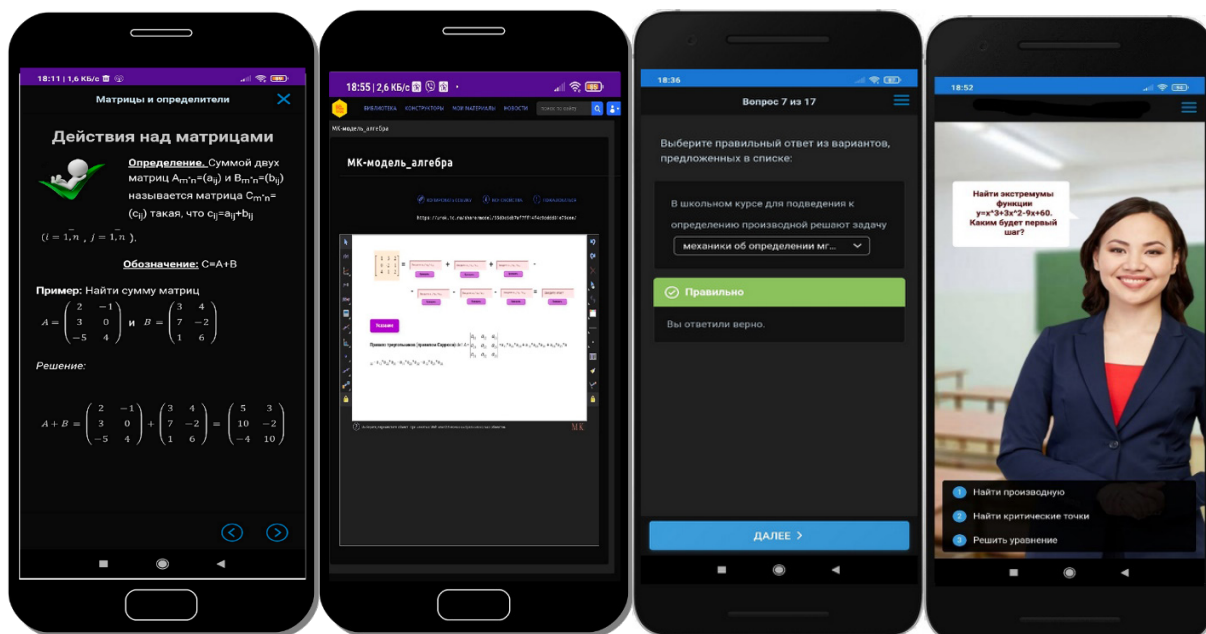


Рис. 1. Фрагменты мобильных приложений

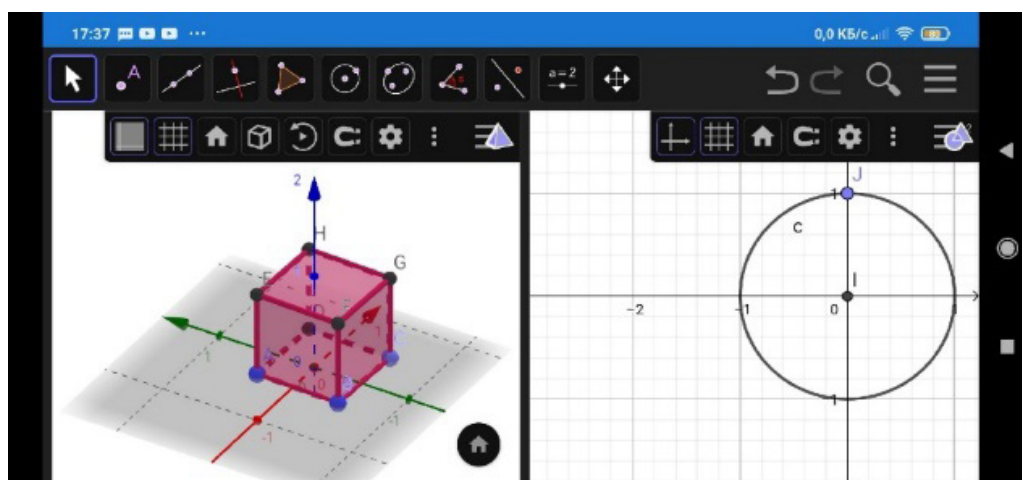


Рис. 2. Фрагмент мобильного приложения GeoGebra Classic

Среда «1С: Математический конструктор» позволяет создавать не только динамические чертежи, но и интерактивные задания и тесты. Так, например, ученик в процессе обучения решению задачи может непосредственно вводить свои ответы и получать обратную связь в виде проверки решения (в том числе и графически) и при необходимости указаний к задаче, что позволяет повысить эффективность освоения изучаемого материала. Стоит обра-

тить внимание и на то, что использование данной виртуальной лаборатории будет эффективно и в условиях дистанционного обучения. Так, например, виртуальная лаборатория «1С: Математический конструктор» позволяет импортировать готовую модель непосредственно в онлайн виртуальную лабораторию. Само же обучение будет наиболее эффективно при использовании мобильных технологий. Например, с помощью сетевого ресурса AppsGeyser студенты могут конвертировать сайт со своими моделями в отдельное онлайн-приложение, что позволит сделать процесс работы с ним доступным для всех пользователей, независимо от их технического обеспечения.

Дидактический потенциал использования мобильных технологий и приложений при обучении математике раскрыт недостаточно. В связи с этим важно показать студентам – будущим учителям математики достоинства и недостатки мобильных приложений, возможность их создания с помощью сетевых ресурсов, а также продемонстрировать методические аспекты применения мобильных приложений в учебном процессе.

Таким образом, подготовка будущих учителей математики к созданию собственных мобильных приложений и внедрению их в учебный процесс позволит качественно изменить содержание, методы и формы обучения, расширить возможности обновления форматов школьного математического образования.

Список литературы

1. Скафа Е. И. , Евсеева Е. Г. , Абраменкова Ю. В. , Гончарова И. В. Система подготовки нового поколения учителей математики на основе проектно-эвристической деятельности // Перспективы науки и образования. 2021. № 5 (53). С. 208–222.
2. Позднякова Н. В. , Колесникова О. И. Дидактический потенциал мобильных технологий в обучении школьников математике на ступени основного общего образования // Психолого-педагогический журнал ГАУДЕАМУС. 2019. № 3 (41). С. 19–26.
3. Абраменкова Ю. В. Подготовка будущего учителя математики к разработке сетевых образовательных ресурсов // Дидактика математики: проблемы и исследования. 2020. Вып. 52. С. 34–40.

УДК 004.891

О.С. Алексеева¹, А. С. Чирцов², Т.А. Чирцов³

¹o.alek@rambler.ru; ²alex_chirtsov@mail.ru; ³teamheightline@mail.ru

^{1,2}Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург, Россия

^{2,3}Российский государственный педагогический университет им.А.И.Герцена, Санкт-Петербург, Россия

КОНЦЕПЦИЯ И ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО АДАПТАЦИОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ*

Рассматриваются основные особенности разрабатываемой в рамках проекта создания среды цифрового сопровождения адаптивного многоуровневого индивидуализированного широкодоступного обучения системы интерактивного тестирования. Обсуждаются базовые идеи, реализация и опыт использования в учебном процессе технических вузов и физико-математических лицеев.

Ключевые слова: адаптивное обучение, физика, электронные интерактивные ресурсы, искусственный интеллект, системы тестирования.

Olga S. Alekseeva¹, Aleksandr S. Chirtsov², Timofey A. Chirtsov³

¹o.alek@rambler.ru; ²alex_chirtsov@mail.ru; ³teamheightline@mail.ru

^{1,2}Saint Petersburg Electrotechnical University “LETI”, Saint Petersburg, Russia

^{2,3}Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

CONCEPT AND APPLY OF ELECTRONIC ADAPTIVE TESTING SYSTEM IN TEACHING PHYSICS

The main features of the developing now interactive testing system are under consideration. The system is the part of a new digital adaptive multilevel individualized open-access teaching environment. The main principles and apply in the frame of study process at technical universities and physics and mathematics lyceums are discussed.

Keywords: adaptive learning, physics, electronic interactive resources, artificial intelligence, testing systems.

Введение

Применение компьютерного тестирования в качестве инструмента оценки знаний учащихся давно стало неотъемлемой частью учебного процесса на-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке программы «Приоритет 2030» рамках научно-образовательного проекта «Открытая адаптивная школа талантов и фундаментального превосходства в области точных наук на базе синтеза возможностей человеческого и искусственного интеллектов».

чиная со школьной ступени образования и закачивая аттестацией выпускников вузов. Однако в большинстве своем системы тестирования ориентированы на однообразные и типовые вопросы-шаблоны, предполагающие однозначные ответы. Как подготовка к таким тестированиям, так и их прохождение часто становятся для учащихся самоцелью и, в отличие от экзаменов в традиционной форме, не выполняют главной роли – обучающей, т.е. не влекут за собой ни систематизации, ни углубления в понимании пройденного материала.

Рассматриваемая в данной работе система тестирования [1], являющаяся частью создаваемой в рамках проекта цифровой среды сопровождения массового индивидуализированного адаптивного обучения, принципиально отличается от большинства ныне применяемых тестов тем, что изначально разрабатывалась как интерактивная оболочка, призванная эмулировать условия, близкие к условиям классического устного экзамена, подразумевающего беседу с учащимся и гибкую (вариативную) формулировку как вопросов, так и ожидаемых ответов.

В настоящее время система находится в стадии активной разработки на базе параллельно идущей апробации в ведущих технических вузах и физико-математических лицеях Санкт-Петербурга. Наиболее важной частью разработки в данный момент является настройка корректной работы системы искусственного интеллекта (ИИ), которая на базе накопленной статистики и сгенерированных электронных портфолио пользователей должна давать рекомендации по адаптивному подбору учебных материалов и трассировке индивидуальных образовательных траекторий.

Основные особенности системы тестирования

Каждый тест в системе представляет собой развернутый вопрос по теме курса с многовариантным выбором ответов. И ответы, и вопросы могут включать как детальные словесные формулировки и определения, так и формулы, рисунки или даже видео и аудиоматериалы. Обучаемому выводится на экран перечень из некоторого числа ответов (как правило, 10–12 вариантов). Ответы составляются таким образом, что выбор верных утверждений требует от учащегося внимательного и вдумчивого прочтения и анализа формулировок, умения понимать как словесные определения, так и нюансы математических выражений. Кроме того, сами формулировки призваны сконцентрировать внимание обучающегося на ключевых вопросах темы, знание которых необходимо для дальнейшего изучения курса, и на сложных моментах, требующих глубокой самостоятельной проработки, а не на формальных вещах, проверяющих память. Тем самым реализуется обучающая функция модуля тестирования.

Система предоставляет авторам контента возможность самим устанавливать количество отображаемых на тот или иной вопрос ответов, а также пометить часть ответов как обязательные. Эти ответы будут предлагаться пользователю при любом его прохождении данного теста. Ответы, не отмеченные как обязательные, выбираются системой для отображения случайным образом. Это позволяет генерировать очень большое число вариантов одного и того же теста, что позволяет практически исключить как проблему простого зазубривания ответов, так и списывание. Все ответы также разбиваются на три категории (очевидный, нормальный, каверзный) и имеют разные веса при подсчете результата.

Система тестирования работает в режиме эмуляции диалога с пользователем, который осуществляется посредством «виртуального преподавателя», определяющего сложность теста. В данный момент реализована возможность выбора одного из трех уровней сложности. Легкий уровень предполагает активную помощь виртуального помощника. Система анализирует подтвержденный пользователем ответ, находит наиболее грубую ошибку (согласно категориям, выставленным автором вопроса) и дает реакцию в виде прямой подсказки или наводящего вопроса. Следуя подсказке, пользователь должен исправить свою ошибку. При подсчете результата тестирования учитывается то, как учащийся реагировал на подсказки системы. В случае их игнорирования и выбора ответов «наугад» результат будет крайне низким. На среднем уровне подсказки становятся менее «прозрачными». Их формулировки требуют от пользователя хороших базовых знаний и способности свободно ориентироваться как в текущей теме, так и в предыдущем материале. На самом сложном уровне система просто констатирует факт наличия ошибки или неполного ответа. Тестирование продолжается до тех пор, пока обучаемый не даст полного правильного ответа или не нажмет на кнопку «сдаться».

Результат тестирования зависит от количества попыток и количества ошибок в каждой из них. При расчете результата учитывается разница между числом верных (D^+) и ошибочных (D^-) ответов в каждой попытке:

$$Result = \frac{\sum_{j=1}^N k^{j-1} (D_j^+ - D_j^-)}{D_{max}^+ \cdot \sum_{j=1}^N k^{j-1}} \cdot 100$$

Здесь N – общее число попыток, D_{max}^+ – максимальное количество верных ответов в сгенерированном варианте теста, k – коэффициент, учитывающий степень взаимодействия пользователя с системой, т.е. коэффициент, величина которого определяется количеством исправленных ошибок после подсказки «виртуального преподавателя» и пробегает значения в диапазоне от 0.5 до 0.9. Окончательный результат нормируется на 100. Если учащийся «сдаётся», то он может посмотреть правильные ответы и объяснения, но не получает никаких баллов за прохождение теста.

Система позволяет объединять вопросы в серии для удобства проведения промежуточных аттестаций. Возможность выводить статистику результатов как по отдельным вопросам, так и по сериям в целом значительно сокращает время рутинной части аттестации. Тестирование по сериям вопросов в рамках раздела курса позволяет выявить группы слабо подготовленных в текущий момент учащихся, дальнейшая устная беседа с которыми представляется нецелесообразной.

Взаимодействие с пользователем важно не только для реализации обучающей функции системы тестирования, но и имеет принципиальное значение для обучения ИИ самой системы. Анализируя статистику результатов как по отдельному пользователю, так и по тесту в целом, система должна выдать тактичную рекомендацию по построению дальнейшего маршрута прохождения курса: в случае неудачного прохождения тестирования система может порекомендовать пройти ту или иную часть курса заново, перейти на предыдущий уровень сложности или предложить смежные курсы, например, по математике, знания которых необходимы для качественного

усвоения темы, или, наоборот, предложить пользователю повысить уровень курса, если тест дался ему легко. Таким образом, система обеспечивает трассировку индивидуальной образовательной траектории пользователя.

В настоящий момент реализована возможность прохождения тестирования в двух режимах – экзаменационном и тренировочном. Автор вопроса может задать перечень ответов, которые будут отображаться и в тренировочном, и в экзаменационном режимах. Эти ответы открыты для учащихся в любой момент и служат для подготовки к тестированию или экзамену. Для другой части ответов можно задать параметр «только в режиме экзамена».

При разработке модуля используются следующие технологии: React js, TypeScript, Apollo Client, Material UI (клиентская часть) [2] и Python, Django Rest Framework (DRF), Graphene-Django, Amazon Simple Storage Service, PostgreSQL, Heroku (серверная часть) [3].

Апробация и результаты

В прошедшем учебном году на базе университетов ЛЭТИ и ИТМО, а также ФМЛ № 30 была проведена масштабная апробация модуля тестирования на экзаменах в рамках зимней и летней сессий и при проведении промежуточных коллоквиумов и зачетов. Полученные данные свидетельствуют об успешной реализации поставленных перед модулем тестирования целей и задач. Годичный опыт использования тестирующей системы показал ее высокую востребованность среди учащихся при подготовке к экзаменам и зачетам. В указанный период загрузка системы возросла на несколько порядков. В пользу высокой защищенности интерактивных тестов от попыток их прохождения с нарушениями правил свидетельствуют успешно пресеченные попытки электронных атак на систему во время проведения аттестаций.

В преподавании физики в физико-математических лицах накоплен положительный опыт использования системы тестирования для активизации изучения учащимися теоретического материала в ходе выполнения домашних заданий, в которые систематически включались не повторяющие друг друга интерактивные тесты. В результате, при подготовке к каждому уроку каждый учащийся класса уделял около часа работы с теорией в форме диалога с тестирующей системой, электронные протоколы которой доступны преподавателю.

Опыт применения показал, что активное использование учащимися модуля тестирования в процессе подготовки позволило им значительно улучшить результаты на самих экзаменах. Кроме того, использование модуля значительно сокращает время проведения различных рутинных операций, позволяя преподавателю сконцентрироваться на работе с наиболее мотивированной частью обучаемых.

Список литературы

1. Chirtsov T. A. Study Ways [Электронный ресурс]. 2021. URL: <https://sw-university.com>
2. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.reactjs.org>
3. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.apollographql.com/docs/react>

УДК 378

**О. В. Андриюшкова¹, М. А. Карева², Л. А. Фишгойт³,
Е. В. Марушина⁴**

¹o.andryushkova@gmail.com; ²mariakareva@gmail.com; ³fishgoit@rambler.ru;

⁴e.marushina@gmail.com

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНАМ ХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА ОСНОВЕ НЕГЭНТРОПИИ

В статье рассмотрен опыт моделирования сценария учебного процесса по дисциплинам химического профиля для нехимических направлений и специальностей. Предложено в рамках педагогической системы использовать разнообразные приемы, способствующие вовлеченности студентов в учебный процесс. В зависимости от целевой группы и уровня базовых знаний по дисциплине возможно увеличение интерактивности курса поддержки обучения, что приводит к увеличению уровня негэнтропии образовательного процесса.

Ключевые слова: электронное обучение, онлайн-курс, электронные образовательные среды, интерактивность, химическое образование.

Olga V. Andryushkova¹, Maria A. Kareva², Larisa A. Fishgoit³, Elena V. Marushina⁴

¹o.andryushkova@gmail.com; ²mariakareva@gmail.com; ³fishgoit@rambler.ru;

⁴e.marushina@gmail.com

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

MODELING OF EDUCATIONAL PROCESS FOR CHEMICAL DISCIPLINES ON THE BASIS OF THE NEGENTROPY APPROACH

The paper considers the experience of modeling the scenario of the educational process for chemical disciplines for non-chemical specialties. Under the pedagogical system, it was proposed to use a variety of techniques that contribute to the involvement of students into the educational process. Depending on the target group and the level of basic knowledge of the discipline, it is possible to increase the interactivity of the learning support course, that leads to increase in the level of negentropy of the educational process.

Keywords: e-learning, online course, electronic educational environment, interactivity, chemical education.

В настоящее время, когда отхлынула волна повсеместного и всеобщего использования онлайн-обучения, появилась возможность рассмотреть и оце-

© Андриюшкова О. В., Карева М. А., Фишгойт Л. А., Марушина Е. В., 2022

нить как ценные находки, так и отрицательные результаты в формировании сценария учебного процесса. При рассмотрении параметров, оказывающих влияние на качество обученности студентов в условиях комбинированного обучения, моделирование учебного процесса является одним из важных составляющих. Под моделированием будем рассматривать детализированный на целевую группу сценарий обучения, позволяющий активизировать мыслительный процесс, познавательную самостоятельную деятельность обучающихся. Содержание моделирования определятся: какой процесс или система моделируется, что является предметом моделирования и какова его цель. Под термином «модель» в педагогике понимают теоретически созданный объект в виде схемы, графических конструкций, знаковых форм или формул, который будучи подобен исследуемому объекту, отображает и воспроизводит в более простом и огрубленном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта [1].

При построении педагогического сценария важно учитывать последовательность педагогических методов и технологий для достижения поставленных целей обучения. Сценарий, как правило, отражен в учебно-тематическом или календарном планах и подчинен обозначенным в образовательной программе формируемым компетенциям. Так, сценарий по дисциплине «Общая химия» для направления 05.03.01 «Геология» включает в себя подробное описание как контактной работы со студентом, так и способы организации самостоятельной работы; структурированное на разделы содержание дисциплины; технологии, используемые в учебном курсе; методические принципы построения учебного материала, а также консультационное сопровождение курса на протяжении его изучения. Таким образом, педагогический сценарий определяется как внешними требованиями, так и разработчиками курса. В [2] отмечено, что обученность студентов зависит от целого ряда критериев первого и второго уровня, среди которых и сами студенты, обучающиеся на этом курсе. Практика показывает, что педагогический сценарий требует тщательной проработки и адаптации на целевую группу, например, для учащихся, имеющих слабые базовые знания в химии, сценарий должен подразумевать дополнительные учебные мероприятия и материалы по сравнению с группами студентов, обладающих уверенными знаниями и навыками в области химии.

Важным результатом, еще более проявившимся в период локдауна, стало обоснование и представление роли студента не только в качестве объекта обучения в структуре педагогической системы, но и как второго субъекта, участвующего в формировании учебного процесса. В традиционном классическом образовании студент рассматривался только как объект обучения, на который направлены заранее сформулированные цели обучения, предъявляются определенные требования и критерии. Тогда представляется логичным, что для формирования обоснованной субъектности студенты должны обладать в том числе развитым критическим мышлением, способностью к нестандартным решениям, самостоятельностью в формировании индивидуальной траектории обучения. Все эти компетенции студент получает только будучи вовлеченным в учебный процесс, когда принимает непосредственное участие в обсуждении тематики и разделов дисциплины, спо-

собен самостоятельно освоить некоторые разделы, сформулировать выводы и рекомендации.

Системный подход к организации самостоятельной работы студентов, включающий использование онлайн-курса поддержки учебного процесса, содержащего: разнообразные учебно-методические материалы по курсу; тестовые задания в качестве тренажеров для самоподготовки к контролирующим мероприятиям; интерактивные семинары по роли химических процессов, в сочетании с применяемой уже много лет балльно-рейтинговой системой ведет к повышению вовлеченности студентов в образовательный процесс.

В зависимости от условий обучения используются различные типы учебных заданий и контролирующих материалов, позволяющих воспроизвести групповую работу, характерную для традиционного очного обучения. В качестве одного из таких возможных интерактивных взаимодействий может быть использовано традиционное реферирование, но с применением модулей платформы LMS, способной поддерживать обратную связь и проводить взаимопроверку работ в соответствии с критериями. Как известно [3; 4], написание реферата предполагает индивидуальную самостоятельную работу обучающегося, которая способствует развитию навыков поиска, систематизации и анализа информационных источников и развитию критического мышления в целом.

В 2017–2021 годах в рамках курсов, посвященных изучению избранных разделов общей и неорганической химии студентами-первокурсниками ряда естественно-научных факультетов МГУ им. М. В. Ломоносова, в качестве одного из элементов ДО был определен список тем рефератов в рамках их специальности. Студентам было предложено написать и оформить реферат в форме статьи-обзора и в соответствии с заранее определенными критериями: основные понятия и изложение проблемы, список литературы, актуальные направления для дальнейших исследований.

При выборе тематики рефератов для студентов факультета фундаментальной медицины внимание акцентировалось на разделах современной химии, имеющих важное значение с точки зрения практического приложения к медико-биологическим аспектам жизнедеятельности. Темы касались биохимических процессов в организме человека, химических веществ и элементов, играющих важную роль в процессах жизнедеятельности или применяющихся в качестве медицинских изделий.

Для студентов геологического факультета выбраны темы рефератов, связанные с химическими элементами и их нахождением в природе; физико-химическими процессами, происходящими в природных условиях или имеющих значение при переработке горных руд и транспортировке горючих ископаемых. Также были предложены литературно-исторические темы, связанные с добычей полезных ископаемых.

Представленные материалы оценивались с использованием четырех критериев формы оценки, заданной преподавателем. Помимо этого, студенты также оценивали три случайным образом распределенные им работы в рамках темы одного семинара. Протоколы всех представленных работ, обязательные комментарии, отзывы и оценки были доступны для преподавателей, но скрыты от студентов.

К общим критериям выставления оценок за дискуссионные проекты относились:

- изложение основных понятий по тематике, сути процессов, существующих проблем и ответов на вопросы, поставленные в задании семинара;
- составление нумерованного списка использованной литературы и интернет-ресурсов в соответствии с требованиями ГОСТ;
- приведены обоснованные аргументы к выставленной оценке в виде критических замечаний и комментариев;
- дано описание актуальных направлений дальнейших исследований по теме, негативных явлений или побочных действий применяемых препаратов или процессов (методов).

Большинство студентов на достаточно хорошем уровне справились с написанием кратких рецензий и окончательного отзыва на работу. Были грамотно изложены положительные и отрицательные моменты в представленных рефератах по темам, особый акцент был сделан на возможных перспективах развития данной тематики, в целом использовалась корректная терминология и конструктивная критика работ.

Работы студентов продемонстрировали, что умение критически мыслить не означает выискивание недостатков в оцениваемой работе, а требует тщательного разбора положительных и отрицательных моментов в представленном реферате по теме семинара.

В заключение необходимо отметить, что в формируемый сценарий учебного процесса по практико-ориентированной дисциплине химического профиля удачно вписалось использование интерактивного модуля LMS MOODLE «Семинар», что привело к увеличению значения негэнтропии при итоговой оценке качества обученности студента.

Список литературы

1. Башенков С. А. Моделирование и формализация: метод. Пособие. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. 336 с.
2. Андрушкова О. В. , Григорьев С. Г. Методика оценки качества обучения на основе негэнтропии // Информатика и образование. 2019, № 10. С.37–45.
3. Рябикова Н. Е. , Куценко Е. И. Реферат как вид работы с информацией в лично-ориентированном подходе к обучению // Мировая наука. 2019. № 3(24). С. 233–237.
4. Волков Е. Н. Критическое мышление: библиография. URL: <http://evolkov.net/critic.think/bibliography/bibliogr.crit.think.html>

УДК 004.85

М. А. Аникьева

MAnikieva@sfu-kras.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НА ОСНОВЕ РАСЧЕТА ТРУДОЕМКОСТИ ОСВОЕНИЯ ПОНЯТИЙ

В статье представлен результат моделирования рабочих программ учебных дисциплин с помощью разработанного программного модуля и анализ полученных результатов. Цель исследования – установить применимость методики автоматизации планирования в электронной среде учебного процесса для дисциплин учебного плана. Генерация суммы понятий, планируемых для освоения, производилась на основе дерева понятий предметной области.

Ключевые слова: электронное обучение, персонализация, трудоемкость обучения, автоматизация планирования обучения.

Marina A. Anikieva

MAnikieva@sfu-kras.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

MODELING OF THE CURRICULUM OF A DISCIPLINE BASED ON THE CALCULATION OF THE COMPLEXITY OF MASTERING CONCEPTS

The article presents the result of modeling work programs of academic disciplines using the developed software module and analysis of the results obtained. The purpose of the study was to establish the applicability of the planning automation methodology in the electronic environment of the educational process for the disciplines of the curriculum. The generation of the sum of concepts planned for development was carried out on the basis of the tree of concepts of the subject area.

Keywords: E-learning, personalized learning, labor intensity of training, automation of training planning

Введение

Для подготовки обучающихся к эффективному применению имеющихся знаний для решения профессиональных задач и развития компетенций применяются новые технологии обучения, позволяющие гибко подходить к выбору учебных программ в образовательных учреждениях для повышения конкурентоспособности в области развития науки и техники. Средством для достижения этих целей является персонализированное обучение, осуществ-

© Аникьева М. А., 2022

вляемое с помощью электронных обучающих систем (ЭОС). Разработано и внедрено немало ЭОС, которые способны в той или иной степени осуществлять персонализацию в обучении [1; 2]. При осуществлении персонализированного обучения персонализируется контент в зависимости от начальной подготовленности обучающегося, его целей и динамики достижения целей. Для автоматизации составления программы обучения необходима структура понятий предметной области и расчет трудоемкости освоения учебного материала, чтобы можно было оперативно подстраивать контент, требования к освоению контента под цели обучения и текущие достижения обучающегося. При наличии описания предметной области в виде дерева для определения степени подготовленности обучающегося авторы в [3] предлагают находить повторяющиеся элементы путем поиска и замены элементов в гнездовых массивах. Однако значительно острее стоит проблема разработки качественной структуры понятий учебного материала [4].

В данном исследовании описано применение разработанного программного модуля для автоматизации составления программы обучения в электронной среде для некоторых дисциплин.

Проведение эксперимента

Для проведения эксперимента был разработан программный модуль в среде MS Excel, позволяющий сгенерировать программу обучения, рассчитать график обучения и сформировать индивидуальный график освоения учебных материалов. Были разработаны графы понятий нескольких предметных областей, выполнен обход графа и получен порядок изучения разделов, тем, понятий. Для каждого понятия экспертно определен уровень освоения, произведен расчет трудоемкости освоения понятий с применением методики, изложенной в работе [5]. Полученная расчетная трудоемкость соотнесена с трудоемкостью по учебному плану. При разнице расчетной трудоемкости и фактической более чем на заданную величину (одна неделя) изменены требования к уровню освоения некоторых понятий на основе рекомендаций эксперта. Получен расчетный (нормативный) график освоения учебных материалов. Произведено сравнение количества и последовательности учебного материала, включенного в программу обучения в РПД на основе прошлого опыта преподавателя и на основе произведенных расчетов с помощью программного модуля.

Применимость предлагаемых подходов для планирования учебного процесса оценивалась по трем аспектам: (1) наличие разделов, тем и модулей: в рабочей программе дисциплины (РПД), которая была разработана на основе прошлого опыта преподавателя, и сгенерированные с помощью программного модуля; (2) последовательность разделов, тем и модулей: в РПД и сгенерированная программным модулем; (3) трудоемкость освоения разделов, тем и модулей: в РПД и расчетная.

Создание графа понятий предметной области

Для автоматизации создания контента учебной дисциплины необходимо структурированное описание предметной области. В качестве такой модели выступает граф понятий предметной области, построенный на основе

логики-гносеологического анализа и деятельностного подхода к обучению. Чтобы сформировать дерево понятий предметной области: (1) для дисциплин базового блока учебного плана выделены основные разделы знаний; для общепрофессиональных и специальных дисциплин были составлены денотатные графы [6]; (2) произведена декомпозиция каждого полученного раздела. Декомпозиция разделов представляется в виде иерархической структуры, в которой отношения между понятиями определяются как «родовидовые» или «часть-целое». При этом в дерево понятий могут входить как дифференциально общие понятия, при наличии заданных существенных признаков, так и интегрально общие понятия, отражающие частные случаи заданного признака. Первый уровень дерева понятий предметной области учебной дисциплины «Трехмерное моделирование и анимация» представлен на рисунке 1:



Рис. 1. Первый уровень дерева понятий предметной области учебной дисциплины «Трехмерное моделирование и анимация»

Для получения последовательности понятий произведен обход графа. Далее были выбраны понятия для освоения через назначение им уровня значимости больше нуля [7] и произведен расчет трудоемкости выбранных понятий по методике, подробно описанной в работе [5]. На основе расчетной величины трудоемкости понятий они распределены по неделям обучения и получен расчетный (нормативный) график изучения материалов учебной дисциплины.

В таблице 1 приведены результаты моделирования нормативного графика.

Таблица 1

Результаты моделирования нормативного графика

Дисциплина	Трудоемкость по уч. плану, ч	Расчетная трудоемкость, ч	Отклонение, %
Обработка медиаконтента, 1 сем.	72	76,07	5
Обработка медиаконтента, 2 сем.	108	112,33	4
Обработка текстовой информации	72	75,13	5
Мультимедиа технологии, 1 сем.	72	75,53	5
Мультимедиа технологии, 2 сем.	144	138,60	– 4
Визуализация данных	90	91,73	2
Теория вероятностей и мат. статистика	108	104,70	– 3
География (5–6 класс)	68	72, 76	7

Для оценки применимости для учебного процесса в вузе предлагаемой методики формирования программы обучения важно не только получить список изучаемых понятий, но также важна их последовательность. Так как дерево отражает иерархию понятий, то при обходе дерева (применялся обход в глубину) получена последовательность понятий в логике их изучения.

Перспективы использования предлагаемых методик видятся в том, что при условии построения дерева понятий для каждой предметной области дисциплин учебного плана можно рассчитывать программу обучения не только в рамках одной учебной дисциплины, а для всего курса обучения. Так как ресурс времени, отведенный на обучение, конечен, то обучающиеся смогут более целенаправленно распределять свои усилия. Еще на ранних этапах освоения специальности такая экспертная система позволит обучающимся получать рекомендации о том, на какие дисциплины или модули нужно обратить особенное внимание. Это позволит заранее получить достаточную подготовку для освоения ключевых дисциплин в достижении поставленных целей обучения.

Также появляется возможность планировать индивидуальное обучение, при необходимости получать дополнительные квалификации в тех или иных областях, т. к. дерево понятий соответствующей предметной области содержит необходимую информацию для составления локальной программы обучения.

Заключение

Цель этой статьи было показать возможность генерировать программу обучения на основе дерева понятий предметной области в условиях фиксированного времени обучения, что характерно для вузов. Для составления программы обучения необходимо оперативно выявлять сумму понятий, достаточную для будущей профессиональной деятельности. С этой целью создается дерево понятий предметной области и вносится в электронную среду. Далее дерево «стрижется», в электронной среде это производится посредством присвоения элементам дерева желаемых уровней освоения. Производится расчет трудоемкости освоения выделенного поддерева. Для приведения в соответствие расчетной трудоемкости и выделенного для обучения времени по учебному плану изменяются уровни освоения некоторых понятий. В результате был получен расчетный (нормативный) график обучения.

Результаты эксперимента, проводимого на основе расчетов трудоемкости понятий, показывают применимость предлагаемых алгоритмов и методик для организации учебного процесса для технических и математических дисциплин.

Список литературы

1. Essalmi F. , Ayed L. J. B. , Jemni M. , Kinshuk, Graf S. A fully personalization strategy of E-learning scenarios // Computers in Human Behavior. 2010. 26. № 4. С. 581–591. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.12.010>.
2. Tsortanidou X. , Karagiannidis C. , Koumpis A. Adaptive Educational Hypermedia Systems based on Learning Styles: The Case of Adaptation Rules // International Journal of

Emerging Technologies in Learning (iJET). 2017. 12. № 05. С. 150–168. URL: <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6967>.

3. Григорьев С. Г., Есаян А. Р. Простой и обобщенный поиск элементов в гнездовых массивах и их замещение // Чебышевский сборник. 2015. 16. № 3. С. 460–478. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24398948>.

4. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Иерархические структуры в создании качественных электронных средств обучения // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2003. № 1. С. 25–29. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12110243>.

5. Аникьева М. А. Методика расчета времени для освоения учебного материала // International Journal of Advanced Studies. 2018. 8. № 2. С. 74–90. URL: <https://doi.org/10.12731/2227-930X-2018-2-74-90>.

6. Аникьева М. А. Структурирование понятий предметной области по дисциплине «Допечатные процессы» // I Международная научная конференция «Информатизация образования и методика электронного обучения» в рамках IV Международного научно-образовательного форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития» / под ред. М. В. Носков. Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 27–30 сентября 2016 г. С. 162–166. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26857921>.

7. Аникьева М. А. Шкала уровней освоения учебной информации // III Международная научная конференция «Информатизация образования и методика электронного обучения» / под ред. М. В. Носков. Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 24–27 сентября 2019 г. С. 20–25. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40547512>.

А. Ю. Антонов

sanya.a23@mail.ru

Барнаулский юридический институт МВД России, Барнаул, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕРВИСА GOOGLE DOCS В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Возрастающая роль программного обеспечения для совместной работы в режиме онлайн затрагивает практически все сферы, так или иначе связанные с использованием информационных технологий. В статье рассматривается потенциал программы Google Docs как образовательной технологии. Проведен анализ положительных сторон и недостатков использования указанного программного обеспечения в контексте его применения как элемента электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: Google Docs, Google Apps, информатизация образования, дистанционное обучение.

Alexander Yu. Antonov

sanya.a23@mail.ru

Barnaul Law Institute of Internal Affairs of the Russian Federation, Barnaul, Russia

PROSPECTS FOR USING THE GOOGLE DOCS SERVICE IN THE CONDITIONS OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

The increasing role of software for online collaboration affects almost all areas related to the use of information technologies. The article focuses on the potential use of the Google Docs as an educational technology. The analysis of the positive aspects and disadvantages of Google Docs software in the context of its use as an element of e-learning and distance learning technologies has been carried out.

Keywords: Google Docs, Google Apps, informatization of education, distance learning.

В настоящее время все больше внимание уделяется доступности разнообразных программных продуктов учебного назначения, актуальность приобретает разработка технологий дистанционного обучения. Взаимодействие педагога и обучаемых происходит на таких платформах, как Moodle, видеосвязь на занятиях обеспечивается с помощью Zoom, однако, сохраняется высокая потребность в работе с текстовыми документами, организации их совместного редактирования и проверки.

Исследователи подчеркивают важность поиска новых подходов в современном дистанционном обучении, отражающим все присущие учебному процессу компоненты, ведущим средством обучения в котором являются информационные технологии [1]. Здесь мы можем обратить внима-

ние на технологии Web 2.0., которые часто фигурируют в научных статьях [2], [3]. В этом контексте нельзя не упомянуть серию приложений Google Apps – набор бесплатных приложений и облачных сервисов с возможностью запуска в браузере. Для того чтобы начать пользоваться Google Apps, не обязательно устанавливать специализированное программное обеспечение, доступ к файлам с возможностью их редактирования пользователь получает при входе в аккаунт Google, вход в который по умолчанию осуществлен на большинстве мобильных устройств под управлением операционной системы Android. Приложения данной серии включают в себя средства связи, редакторы электронных таблиц, презентаций, а также текстов. Остановимся на представителе последней подкатегории, сервисе Google Docs, в котором обучаемые могут начать выполнение задания и продолжить его редакцию дома, не опасаясь потери данных, благодаря синхронизации с облачным хранилищем. Перечислим преимущества вышеуказанного приложения:

1) Обучаемым доступен вариант совместной работы над одним и тем же документом, выделение изменений разными цветами позволит педагогу определить личный вклад каждого студента;

2) Кроссплатформенность обеспечивает совместимость для ПК, продуктов компании Apple, а также для устройств под управлением операционной системы Android;

3) Документ автоматически сохраняется в облачном хранилище каждые 15 секунд, новый текст немедленно отображается у всех пользователей, просматривающих файл;

4) Для доступа к сервису достаточно входа в Интернет, нет необходимости в установке стороннего программного обеспечения;

5) Пользователям не обязательно иметь учетную запись Gmail, чтобы принимать участие в работе с документом;

6) Преподаватель может наблюдать и контролировать работу обучаемых в режиме реального времени;

7) Поддерживается экспорт документов в такие форматы, как MS Word, Open Office, PDF, RTF, HTML.

К недостаткам выбранного сервиса можно отнести следующие факторы:

1) Функционал Google Docs ограничивается базовым форматированием текстовых документов, пользователю недоступен выбор готовых шаблонов и стилей;

2) Редактор поддерживает формулы и простые функции, но не поддерживает макросы;

3) Интерфейс и пункты меню могут не совпадать в разных версиях операционных систем, что может вызвать затруднение в работе с файлами.

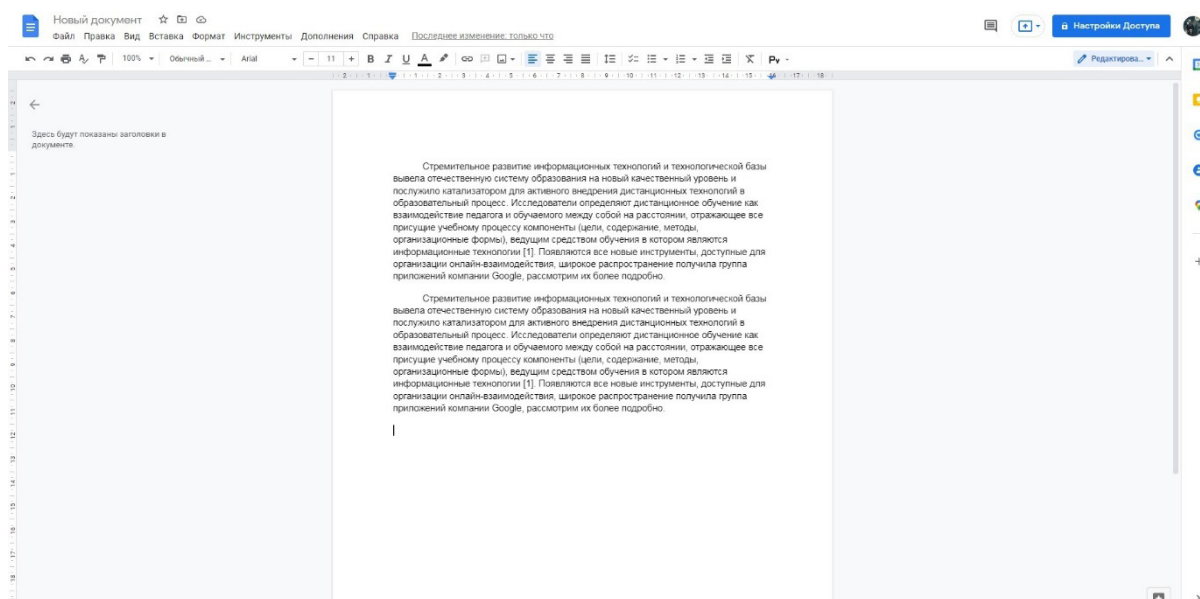


Рис. 1. Пример документа Google Docs

Обеспечивая общую рабочую и индивидуальную среду обучения, Google Docs предлагает достойную альтернативу Microsoft Word, а также облегчает онлайн-сотрудничество и совместное написание проектов, а отслеживание истории изменений позволяет увидеть трансформацию исходного документа с течением времени [4].

Подводя итог вышесказанному, становится возможным сделать вывод о перспективности использования сервиса Google Docs в рамках образовательного процесса. Выбранный текстовый редактор с возможностью коллективной работы способен стать подспорьем студентам и педагогам, в том числе в условиях дистанционного обучения. Данное приложение может применяться в обучении различным дисциплинам благодаря своей доступности и универсальности.

Список литературы

1. Алфимов Д. В. , Коровка Е. А. Организация образовательного процесса по дополнительным профессиональным программам в период дистанционного обучения // Пути повышения эффективности управленческой деятельности органов государственной власти в контексте социально-экономического развития территорий: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. Донецк: ДонАУиГС, 03–04 июня 2021 г. С. 223–229.
2. Антонов А. Ю. Применение технологии Tags cloud в образовательном процессе на примере учебного предмета «Иностранный язык» // Непрерывное профессиональное образование: теория и практика: материалы IX Междунар. научн.-практ. конф. Новосибирск: САФБД, 23 марта 2018 г. С. 159–161.
3. Антонов А. Ю. , Веряев А. А. Роль информационно-коммуникационных технологий в реализации тезаурусного подхода в обучении // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы IX Междунар. научн. конф. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 25–28 сентября 2018 г. С. 23–26.
4. Логинова А. В. Преимущества использования приложения Google Docs в обучении иностранному языку // Молодой ученый. 2015. № 8. С. 976–979.

УДК 378.147.88

М. С. Артюхина¹, О. И. Артюхин², Е. И. Санина³

¹marimari07@mail.ru; ²oma_net@mail.ru

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н. И. Лобачевского, Арзамас, Россия

³esanmet@yandex.ru

Российская таможенная академия, Люберцы, Россия

ОСОБЕННОСТИ ВИРТУАЛИЗАЦИИ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

В статье представлены особенности виртуально и дополненной реальности. Выделены технологические особенности и возможности применения новых технологий в математическом образовании. Приведены примеры технических разработок для применения в учебном процессе на всех ступенях образования.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, математическое образование.

Maria S. Artyukhina ¹, Oleg I. Artyukhin ², Elena I. Sanina³

¹marimari07@mail.ru; ²oma_net@mail.ru

National Research Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Arzamas, Russia

³esanmet@yandex.ru

Russian Customs Academy, Lyubertsy, Russia

FEATURES OF VIRTUALIZATION AND AUGMENTED REALITY IN MATHEMATICS EDUCATION

The article presents the features of virtual and augmented reality. Technological features and possibilities of using new technologies in mathematical education are highlighted. Examples of technical developments for use in the educational process at all levels of education are given.

Keywords: virtual reality, augmented reality, mathematical education.

Введение

Новые технологические разработки, применяемые в различных сферах деятельности, активно внедряются в образовательную среду. В настоящее время наблюдается особый интерес среди педагогов к новым инструментам для организации учебного процесса: виртуальная и дополненная реальности (VR и AR технологии). Данные технологии, позволяют качественно дополнить обучение, улучшить наглядность и повысить интерес обучающихся. VR и AR технологии дают принципиально новые возможности по усвоению информации, удержанию внимания и повышению интереса к обучению [1].

Дополненная реальность (англ., augmented reality, AR) – цифровое наложение на реальный мир, выраженное в компьютерной графике, тексте, видео или аудио, которое является интерактивным в реальном времени. Виртуальная реальность (англ., virtual reality, VR) – это компьютерное моделирование 3D-среды, которая кажется человеку, взаимодействующему с ней, исключительно реальной благодаря специальному электронному оборудованию. Приложения с технологией виртуальной реальности более требовательны по техническому обеспечению. Для них необходимо специальное оборудование – шлем или очки виртуальной реальности. Самым доступным вариантом является мобильная VR-система, где основные функции на себя берет смартфон, устанавливающийся в специальную гарнитуру [2].

Основная часть

Резкое повышение интереса к виртуальной и дополненной реальности проявился в период пандемии. Приведенные данные статистических опросов показали, что пользователи стали чаще обращаться к использованию виртуальной и дополненной реальности, в связи с тем, что платформы Teams, Zoom, Dingtalk, Tencent meeting и пр. не могут удовлетворить все потребности. Отмечается большой технологический разрыв между пользователями и разработчиками образовательных продуктов в VR/AR. В «классическом» онлайн-образовании используются лидирующие маркетплейсы образовательных курсов, но для VR/AR они не подходят в силу технологических особенностей и продуктов. При этом разработчики, владеющие стеком игровой разработки, начали создавать простые образовательные материалы, что позволило создавать огромное количество образовательных курсов для VR с разным качеством графики, моделирования и педагогической ценности. Но в то же время в образовательных учреждениях в настоящее время практически отсутствует VR-оборудование [3].

Разработанный образовательный контент на основе виртуальной и дополненной реальности оказывают положительный эффект на процесс обучения. Пользователи этой технологии могут учиться в иммерсивной компьютерной среде с помощью реалистичных сенсорных переживаний. Эти технологии имеют потенциал для подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Анализ исследований в области применения виртуальной и дополненной реальности в учебном процессе показывает явное положительное влияние на обучающихся. Улучшаются результаты обучения за счет размещения содержания курса в богатой контекстной среде и способствуя взаимному обучению [4].

Исследователи выделяют ряд значимых преимуществ виртуальной и дополненной реальности в образовании [4;5]:

- повышение интереса к учебному материалу, самообучению и познанию нового;
- высокая и реалистичная наглядность;
- развитие пространственного мышления;
- интерактивность процесса обучения;
- простота использования приложений;

- возможность изучения большого количества информации за меньшее время;
- эмоциональная составляющая.

Поскольку технологии виртуальной и дополненной реальности находятся в стадии активной разработки, как с технологической, так и с методической составляющей, имеет значительное число недостатков и ограничений для использования в учебном процессе [4;5;6]:

- необходимость разработки специальных приложений;
- ряд ограничений по использованию, связанных с техническим оснащением, например, обязательное наличие соответствующих технических средств (смартфонов, планшетов, шлемов, рукавиц, очков, линз и т.п.);
- ограничение экраном устройства пользователя;
- распознавание маркера зависит от освещения, угла, под которым пользователь направляет камеру и от качества самой камеры;
- разнообразие приложений затрудняет формирование универсального инструмента для считывания информации;
- приложения могут интерпретировать только двухмерное изображение;
- созданные в настоящее время приложения имеют ограниченный контент;
- работа ограничена временными рамками из-за негативного влияния на здоровье;
- отсутствие единой образовательной платформы.

Возможности виртуальной и дополненной реальности в математическом образовании позволяют иллюстрировать абстрактные понятия, которые, как правило, трудно воспринимаются обучающимися, демонстрировать результаты экспериментов без наличия специального оборудования, визуализировать объекты и понятия.

Приведем примеры ряда технологических решений, которые можно успешно применять на всех этапах математического образования.

Имеется значительное количество разработок в области визуализации геометрических объектов в дополненной реальности. Например, приложение Arloon Geometry позволяет рассматривать фигуры со всех сторон, а также видеть набор формул и теорем для каждой грани фигуры. Приложение Geometry – Augmented Reality на основе четырех маркеров – черно-белых карточек с буквами, можно строить и рассматривать треугольники и четырехугольники, а также видеть вычисления площади и периметра построенных фигур в дополненной реальности. В приложениях Construct3D и GeoGebra AR реализована возможность демонстрации векторной геометрии с параметрическими уравнениями. Приложение GeoGebra AR позволяет проводить наложение определенных геометрических объектов, определенных с помощью параметрических уравнений, на соответствующие реальные объекты.

Так, приложение AR Geometry с использованием технологии дополненной реальности позволяет визуализировать геометрические тела. Предложены возможности визуализации для построений к учебнику геометрии Л. С. Атанасяна, рис. 1.

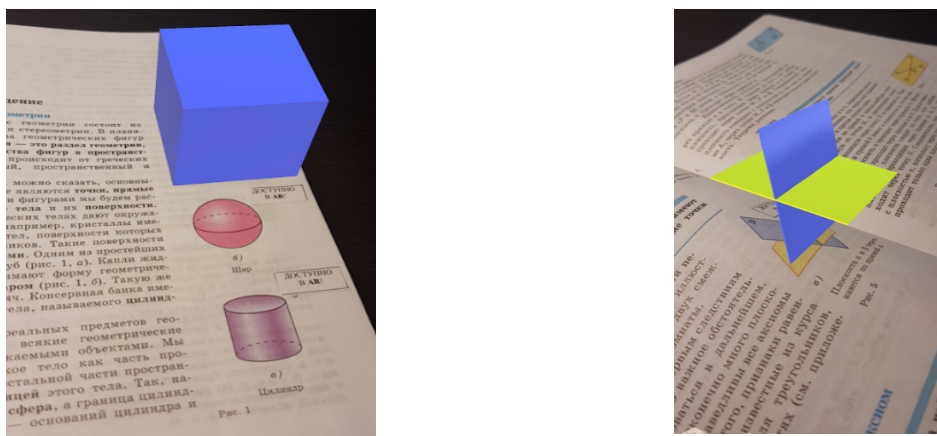


Рис. 1. Примеры визуализации AR Geometry к учебнику по геометрии [7]

Приложение Surface math AR предназначено для визуализации поверхностей второго порядка [8], рис. 2.

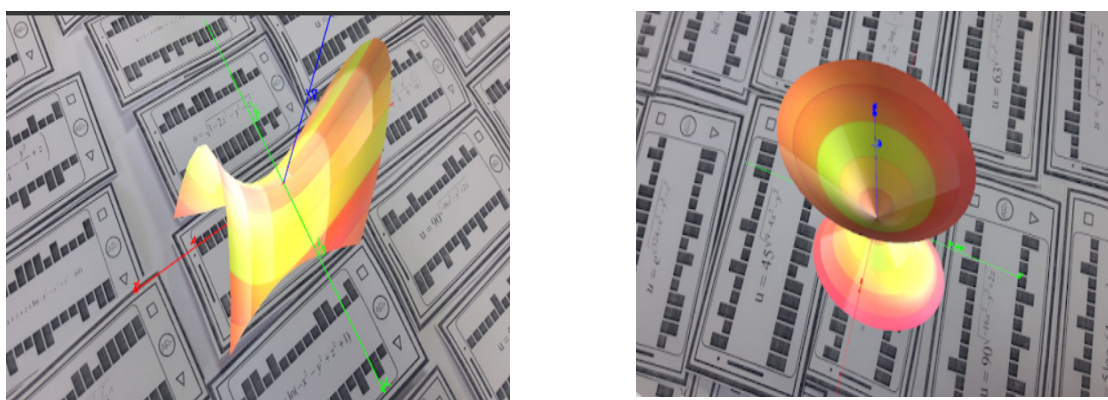


Рис. 2. Примеры визуализации Surface math AR [9]

Выводы

Виртуальная и дополненная реальность являются элементами цифровой образовательной среды и позволяют организовать эффективный процесс обучения математике. Использование VR/AR при обучении математике может решить разнообразные учебные цели:

- формирование пространственного мышления;
- вовлечение каждого обучающегося в активный познавательный процесс обучения математике;
- организация индивидуальной и групповой деятельности обучающихся; выявление умений и способностей работать самостоятельно по теме;
- развитие интереса к обучению и творческих способностей обучающихся.

Заключение

Применение технологий виртуальной и дополненной реальности при изучении математики позволяют увеличить вовлеченность обучающихся в процесс обучения, визуализировать различные математические объекты, развивать набор предметных и цифровых навыков.

Список литературы

1. Пастухова С. А. Использование виртуальной и дополненной реальности на уроках математики и информатики: методическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/articles/692822> (дата обращения: 03.04.2022).
2. Об опыте разработки компьютерных игр-квестов, использующих технологии дополненной и виртуальной реальности / Э. Д. Исмаилова, Ю. В. Лаптев, М. В. Огнева, Е. И. Талалайкина // Информационные технологии в образовании. 2020. № 3. С. 97–101.
3. Хорольский О. С., Юдина Н. Ю. Проблематика широкого внедрения и эффективного использования инструментов виртуальной и дополненной реальности // Инновационные научные исследования: сетевой журнал. 2021. № 4–1(6). С. 274–281. URL: <https://ip-journal.ru/>
4. Семенова Г. В. Опыт применения технологий дополненной и виртуальной реальностей в образовательном процессе // Известия Тульского государственного университета. Педагогика. 2022. № 1. С. 57–63.
5. Таран В. Н. Применение дополненной реальности в обучении // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60-2. С. 333–337.
6. Коннова З. И., Семенова Г. В. Обучение иностранному языку студентов-медиков в рамках технологии виртуальной реальности // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2020. Т. 6. № 2. С. 34–41.
7. Обзор приложений Google Play [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.OlegMarkov.ARGeometry&hl=ru&gl=US> (дата обращения: 07.04.2022).
8. Дюличева Ю. Ю. Применение технологии дополненной реальности для повышения эффективности преподавания // Информатика в школе. 2020. № 3(156). С. 37–46.
9. Обзор приложений Google Play [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.surface_math_ar (дата обращения: 07.04.2022).

УДК 378.147

Р. М. Асланов¹, В. В. Сушков²

¹r_aslanov@list.ru

Институт математики и механики Национальной академии наук Азербайджана,
Баку, Азербайджан

²vvsu@mail.ru

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина,
Сыктывкар, Россия

РОЛЬ И МЕСТО ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ КОМПЛЕКСНОМУ АНАЛИЗУ В КЛАССИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Обосновывается специфика обучения математическим дисциплинам (и комплексному анализу в частности) в классическом университете. Исследуется задача создания электронного обучающего средства по принципу «трансформера», реализующего идеологию содержательно-методических линий в учебном курсе комплексного анализа.

Ключевые слова: электронные обучающие средства, теория функций комплексного переменного, содержательно-методические линии, преемственность содержания математического образования.

Ramiz M. Aslanov¹, Vladislav V. Sushkov²

¹r_aslanov@list.ru

Institute of Mathematics and Mechanics of the National Academy of Sciences of Azerbaijan,
Baku, Azerbaijan

²vvsu@mail.ru

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Russia

ROLE AND PLACES OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TRAINING IN COMPLEX ANALYSIS AT THE CLASSICAL UNIVERSITY

The specifics of teaching mathematical disciplines (and complex analysis in particular) at a classical university are justified. The task of creating an electronic training tool on the principle of “transformer” implementing the ideology of content and methodological lines in the training course of comprehensive analysis is being investigated.

Keywords: e-learning tools, complex analysis, informative and methodical lines, continuity of mathematical education content.

Изменение методических основ преподавания математических дисциплин в классическом университете в последние годы вызвано целым комплексом причин. Одна из основных среди них – лавинообразное внедрение

информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс. Такое внедрение обусловлено как необходимостью реагировать на вызовы времени и обеспечивать тотальную доступность применения дистанционных образовательных технологий без потери качества обучения, так и развитием компьютерных технологий, с одной стороны, позволяющих кратко ускорить решение математических задач, поставленных перед обучающимися, а с другой – требующих изменения содержания учебного процесса в сторону освоения соответствующих компетенций. Перечисленное выше обеспечивает необходимость скачкообразного роста качества электронной образовательной среды университетов – и числа электронных методических разработок, учебников и обучающих программ, в том числе ориентированных на применение систем компьютерной математики в преподавании точных наук и естественно-научных дисциплин.

Кроме того, в условиях возрастающего информационного потока обеспечить высокий уровень образования невозможно с применением исключительно традиционных педагогических технологий и методов. В условиях информатизации образования возникает необходимость разработки новых форм и методов обучения, в первую очередь в области информационных и коммуникационных технологий. Масштаб их внедрения в образовательном процессе непрерывно растёт – и в ближайшие годы замедление этого роста вряд ли предвидится.

Едва ли не в первую очередь сказанное относится именно к обучению на классических университетских специальностях и направлениях подготовки. Это обусловлено, в частности, тем, что огромное значение для мотивации учебной деятельности студентов имеет наглядность практической значимости изучаемого учебного предмета [1], что в случае классических специальностей в первую очередь означает не иллюстрацию применимости получаемых знаний в будущей педагогической, инженерной или иной деятельности в соответствии с профилем вуза (педагогическим, техническим или иным), а необходимость встраивания получаемой информации и осваиваемых компетенций в целостную знаниево-компетентностную картину, получаемую студентом. Организация информационного поля обучающегося становится одной из приоритетных задач преподавателя.

Именно с этой точки зрения необходимо рассматривать электронные обучающие средства (ЭОС), разрабатываемые для студентов, обучающихся по классическим университетским специальностям и направлениям подготовки. Такие средства должны, с одной стороны, оказываться в достаточной степени вариативными, чтобы обеспечивать возможность и преподавателю, и обучающемуся конструировать индивидуальную образовательную технологию в пределах преподаваемой/изучаемой дисциплины. Это подразумевает необходимость значительной предварительной проработки и переосмысления учебного материала авторами обучающего средства, так как от уровня и качества дидактической обработки учебного материала зависит пригодность информации для учебного процесса, ее доступность и посильность для усвоения обучаемыми. С другой стороны, курсы, реализуемые ЭОС, должны допускать применение современных систем компьютерной математики (СКМ) обучающимся в степени, необходимой в рамках материала.

Опыт преподавания математических дисциплин показывает нам, что нет необходимости чрезмерного применения СКМ в рамках всех разделов всех математических дисциплин, при планировании учебного процесса необходимо выбирать только те разделы, эффективность преподавания которых напрямую опирается на СКМ [2].

Проиллюстрируем сказанное на примере курса теории функций комплексного переменного (ТФКП) или комплексного анализа для обучающихся в классическом университете / по образовательным программам классического университета. В таком случае рассматриваемая дисциплина, как правило, не имеет непосредственной прикладной значимости, иллюстрируемой на примерах из профессиональной деятельности. Однако при разработке ЭОС необходимо учитывать базовые принципы, среди которых, например, в работе [1] выделяются следующие: 1) учет общих требований к разработке ЭОС; 2) профессиональная направленность ЭОС; 3) учет организационных особенностей учебного заведения. В нашем случае второй принцип не может быть отброшен, но он проявляется в соответствии содержания дисциплины и непосредственно ЭОС требованиям преемственности содержания математического образования, то есть обеспечения неразрывной связи между отдельным и сторонами, этапами и ступенями обучения; расширения и углубления математической культуры и математических компетенций, приобретенных на предыдущих этапах обучения; преобразования отдельных представлений, определений и понятий в стройную систему математических, общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с содержанием, формами и методами обучения при качественном повышении уровня математической культуры и математической компетентности обучающихся [3]. С этой точки зрения применение систем компьютерной математики не может быть самоцелью при изучении курса комплексного анализа, но создание соответствующего ЭОС не может игнорировать мощнейший иллюстративный потенциал СКМ для формирования логической и понятийной взаимосвязи между объектами комплексного и вещественного анализа, равно как и между их свойствами.

Из сказанного следует, что курс ТФКП, понимаемый как учебный курс классического университета, должен в первую очередь обеспечить взаимосвязь между ранее изученными дисциплинами и последующими в целях формирования целостного профессионального кругозора и математической культуры выпускника. Очевидно, что одним из главных факторов, определяющих в комплексе качество и эффективность обучения, является учебный материал. В работе [4] описана идеология построения ЭОС по ТФКП с формированием содержательно-методических линий материала, что подразумевает предварительное структурирование задачного и теоретического материала, выделение в каждой изучаемой теме ядерного материала, материала для углубленного изучения и материала исследовательского характера. В зависимости от места и задач дисциплины в рамках конкретной образовательной программы преподаватель может определить уровень изучения материала конкретного раздела дисциплины в соответствии с избранной содержательно-методической линией. Построение обучающего средства по принципам «учебника-трансформера», «задачника-трансформера», обоснованное в [5],

позволяет сформировать достаточно гибкое ЭОС, способствующее реализации различных вариантов построения курса комплексного анализа без формальной иллюстративности, но с функционалом организации учебного курса на принципах преемственности содержания математического образования, что представляется одной из важнейших задач преподавания математических дисциплин (и ТФКП в частности) обучающимся классического университета.

Список литературы

1. Загурская Т. Н. Повышение эффективности обучения математике студентов классических университетов с помощью электронных учебников // Сборник научно-методических работ. Донецк: Изд-во ДонНТУ, 2015. С. 69–75.

2. Черняк А. А., Василец С. И., Богданович С. А. Информационные технологии в изучении классической математики в педагогических университетах // Весці БДП У. Сер. 3. Фізика. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. 2021. № 2 (108). С. 55–61

3. Зайниев Р. М. Преемственность профессионально-ориентированного содержания математического образования в системе «школа-колледж-вуз»: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.08. Ярославль, 2012. 42 с.

4. Асланов Р. М., Сушков В. В. О принципах формирования электронного задачника по ТФКП // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы V Международной научной конференции: в 2 ч. Красноярск, 2021. С. 40–44.

5. Асланов Р. М., Сушков В. В. Электронный задачник как инструмент нового образовательного пространства // Web-технологии в реализации удалённого формата образования: сборник статей участников Международной научно-практической конференции. – Арзамас, 2021. С. 156–160.

Е. Ю. Бахтина¹, А. А. Муранов², М. А. Муранова³

¹elbakh@gmail.com

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Москва, Россия

²muranov2000@gmail.com

Центр развития результативного образования, Москва, Россия

³mamuranova@gmail.com

Школа № 1811 «Восточное Измайлово», Москва, Россия

ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПУСКНИКОВ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ*

Задача современной начальной школы – сформировать компетенции, необходимые для дальнейшего успешного обучения, в том числе в рамках основного общего образования, к которым относятся компетенции в области разумного использования информационных технологий, цифровой грамотности. В рамках проводимого нами исследования описаны планируемые результаты выпускников начальной школы в области цифровой грамотности и рассмотрены возможные пути достижения данных результатов.

Ключевые слова: начальное общее образование, цифровая грамотность, использование цифровых технологий.

Elena U. Bakhtina¹, Alexey A. Muranov², Maria A. Muranova³

¹elbakh@gmail.com

Moscow Automobile and Road Engineering State Technical University (MADI), Moscow, Russia

²muranov2000@gmail.com

Center for the Development of Effective Education, Moscow, Russia

³mamuranova@gmail.com

School No. 1811 “Vostochnoye Izmailovo”, Moscow, Russia

WAYS TO ACHIEVE THE PLANNED RESULTS OF PRIMARY SCHOOL GRADUATES IN THE FIELD OF DIGITAL LITERACY

The task of a modern primary school is to form the competencies necessary for further successful education, including within the framework of basic general education, which include competencies in the field of reasonable use of information technologies, digital literacy. Within

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14199 «Фундаментальные основы цифровой трансформации начального общего образования»

© Бахтина Е. Ю., Муранов А. А., Муранова М. А., 2022

the framework of our research, the planned results of primary school graduates in the field of digital literacy are described and possible ways to achieve these results are considered.

Keywords: primary general education, digital literacy, use of digital technologies.

Одна из ключевых задач современной начальной школы – сформировать компетенции, необходимые для дальнейшего успешного обучения, к которым относятся компетенции в области использования цифровых технологий в жизни и образовательной деятельности. В рамках научного проекта «Фундаментальные основы цифровой трансформации начального общего образования» нами рассматривались результаты, которые должны быть достигнуты выпускником начальной школы, а также пути достижения данных результатов. Мы уже писали [1] о том, что, несмотря на достаточно продолжительный опыт использования информационных технологий в начальном общем образовании (наш собственный опыт использования и освоения цифровых технологий в начальной школе включает уже более 40 лет), требования к выпускникам начальной школы в области цифровой грамотности не сформулированы.

В рамках исследования в 2021 году был рассмотрен ряд зарубежных и российских подходов к понятию «цифровая грамотность», что подробнее отмечено в [1]. Все проанализированные подходы в том или ином виде включают компоненты цифровой грамотности с приведенными ниже условными названиями:

- «Поиск» (поиск, оценка, интеграция информации);
- «Понимание» (понимание и интерпретация сообщений в различных форматах);
- «Создание» (создание сообщений, данных и контента);
- «Коммуникации» (передача сообщений и общение);
- «Технологии» (навыки использования компьютеров, программ и технологий).
- «Безопасность» (личная безопасность в цифровом пространстве),
- «Право» (правовые вопросы использования имеющейся в различных источниках информации в своих целях).

Мы уже отмечали, что в рамках проанализированных классификаций и исследований не выделяются зоны ответственности начального общего образования и не анализируются потребности общего образования во владении цифровыми компетенциями, в том числе цифровыми инструментами. Применение имеющихся подходов к начальной школе без адаптации не представляется возможным. При этом все компоненты завязаны на умение использовать цифровые инструменты (средства).

Роль и возможности использования цифровых инструментов активно исследуются в связи с цифровизацией образования. Можно отметить исследование специалистов Высшей школы экономики [2], которые отмечают необходимость использования цифровых инструментов учащимися в проектной деятельности. А. Л. Семенов вводит термин «человек расширенный», говоря о том, что «сегодня и взрослый, и маленький человек способны в мире что-то делать, что-то знают о нем, обращаясь, кроме собственного организма, к цифровым ресурсам (источникам, инструментам, средам и сер-

висам). И в процессе образования мы должны адресоваться к такому расширенному человеку, к его расширенному сознанию». [3]. Подобно тому, как молоток, автомобиль, экскаватор увеличивают возможности человека при создании материальных объектов, цифровые инструменты (компьютер, смартфон, Интернет, текстовый редактор и т.д.), при их умелом использовании, значительно увеличивают возможности человека.

Мы уже отмечали [1], что для успешного обучения в основной школе в результате обучения в начальной школе у учащихся должны быть сформированы навыки: 1) ввода, осознанного чтения и редактирования цифровых текстов и графических изображений; 2) формирования поисковых запросов и анализа их результатов; 3) использования цифровых технологий для вычислений; 4) организации своего информационного пространства, в том числе с использованием облачных технологий; 5) коммуникации в цифровой среде.

В рамках второго года проводимого нами исследования мы анализировали возможные пути формирования необходимых навыков. Следует отметить, что новый федеральный стандарт начального общего образования [4], который начинает вводиться в 2022–23 учебном году, уделяет цифровым технологиям даже меньше внимания, чем ранее используемый стандарт. Соответственно, и Примерная основная образовательная программа начального общего образования [5] практически не обращает внимания на цифровые технологии. Даже требования раздела «Овладение универсальными учебными познавательными действиями» сформулированы так, что фактически их выполнение возможно без использования цифровых технологий. Исчезло упоминание о необходимости овладения клавиатурным письмом, которое было в действовавшем стандарте.

К сожалению, новые документы не предполагают существенной цифровой трансформации начального общего образования. В рамках проводимого исследования нами были подготовлены предложения по расширению примерной основной программы, учитывающие возможность активного использования учащимися цифровых технологий в учебной деятельности.

Например, в общие положения добавлен пункт 6, в котором говорится, что «При создании программы должен учитываться идущий процесс цифровизации экономики, общественного и образовательного пространства, возможности цифровой образовательной среды начальной школы и доступа каждого учащегося к цифровым технологиям. Начальная школа должна подготовить учащегося к дальнейшему обучению в условиях активного использования цифровых технологий при решении образовательных задач. Должна учитываться возможность использования цифровых инструментов работы: письма, графики, мультимедийного представления информации и вычислений как равноправного аналога традиционных инструментов учебной деятельности».

Указано, что важным метапредметным результатом является умение эффективно использовать цифровые технологии в учебном процессе, включая умение работать и общаться в цифровой среде.

В раздел, касающийся совместной деятельности, добавлены требования по владению навыками и правилами совместной работы в цифровой среде.

В раздел по самоорганизации добавлены требования по использованию цифровых инструментов планирования своей деятельности и отслежи-

вания хода выполнения планов и достижения результатов.

ФГОС НОО и, соответственно, Примерная основная образовательная программа не предполагают обязательного предмета, направленного на изучение цифровых технологий. Изучение цифровых технологий лишь кратко упоминается в предмете «Технология» как один из возможных модулей. На наш взгляд, это является вполне возможным и даже правильным решением.

При формировании у учащихся начальной школы компетенций в области использования цифровых технологий необходимо учитывать, что эти компетенции включают компоненты, соотносящиеся с тремя сферами психики человека: 1) когнитивный, 2) мотивационно-ценностный, 3) эмоциональный. Важным является учет всех трех составляющих. Если рассмотреть компетенцию как деятельность, то структура действия [6] сохраняется как при использовании цифровых средств, так и без них. Поэтому мы считаем, что компетенции в области использования цифровых технологий могут формироваться эффективно только в том случае, если использование цифровых инструментов интегрировано в учебный процесс, расширяя возможности ученика.

Различным цифровым технологиям письма, в том числе клавиатурным письмом, учащиеся могут овладеть только в том случае, если обучение происходит на уроках письма и русского языка, а само клавиатурное письмо активно используется на всех уроках, в том числе и в проектной деятельности. Знакомство с компьютерной графикой, созданием и редактированием фотографий и мультимедиа должно происходить на уроках изобразительного искусства, на которых компьютерные инструменты рисования встают в один ряд с гуашью и акварелью. На уроках окружающего мира должно происходить знакомство с цифровыми картами.

Результат может быть достигнут только в том случае, если цифровые технологии осваиваются в рамках всех школьных предметов, воспринимаются как естественный инструмент для письма, поиска и анализа информации, фиксации результатов своей деятельности.

Поэтому уточнения, связанные с использованием и освоением цифровых технологий, предлагается внести в примерные программы по всем предметам. Так, при разработке программы по учебному предмету «Русский язык» предлагается учитывать, что практически вся работа с текстами в современной профессиональной и повседневной деятельности человека и все более значительная часть учебного процесса осуществляется в цифровой среде. Учащийся должен в курсе русского языка овладеть навыками грамотного письма как на бумаге, так и в цифровой среде с использованием клавишного ввода, виртуальной клавиатуры мобильных устройств и голосового ввода. Работа по изучению русского языка, выполнение упражнений и создание текстов проводится учащимися с использованием как бумажной тетради, так и цифровой среды (цифровой тетради).

Задача современной начальной школы по формированию компетенций, позволяющих эффективно использовать цифровые средства в дальнейшем обучении, не может быть решена без внесения существенных изменений в ФГОС НОО и Примерную основную образовательную программу начального общего образования. Документы должны обязывать образовательные

организации обучать учащихся современным способам письма и коммуникации, использованию современных цифровых средств для решения образовательных задач.

Список литературы

1. Муранов А. А., Макунина Е. В., Сопрунов С. Ф. Планируемые результаты выпускников начальной школы в области цифровой грамотности // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы V Междунар. науч. конф., Красноярск, 2021. С. 589–595.
2. Уваров А. Ю., Дворецкая И. В., Заславский И. М., Карлов И. А., Мерцалова Т. А., Фрумин И. Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. М., ВШЭ, 2019.
3. Семенов А. Л. Цели общего образования в цифровом мире // Информатизация образования и методика электронного обучения: мат-лы III Междунар. конф.: в 2 ч. Красноярск: СФУ, 2019. Ч. 2. С. 383–388.
4. ФГОС НОО [Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028>).
5. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 1/22 от 18.03.2022).
6. Гальперин П. Я. Лекции по психологии / под ред. и с предисл. А. И. Подольского. М., 2002.

УДК 174. 378

Е. В. Беляева

bksisa@rambler.ru

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

При переходе в цифровую среду и к дистанционному обучению содержание нравственных норм и ценностей фундаментальной этики не изменяется. Изменяются способы их функционирования, улучшение которого зависит от усилий в области прикладной этики. При дистанционном обучении нужно разрабатывать инструментальные прикладные способы для поддержания фундаментальной нравственности в новой образовательной среде.

Ключевые слова: фундаментальная этика, прикладная этика, дистанционное обучение, нравственные нормы, индивидуализация обучения.

Elena V. Belyaeva

bksisa@rambler.ru

Belarusian State University, Minsk, Belarus

ETHICAL ASPECTS OF DISTANCE LEARNING AT THE UNIVERSITY

With the transition to the digital environment and to distance learning the content of moral norms and values of fundamental ethics does not change. The way they function is changing, the improvement of which depends on efforts in the field of applied ethics. With distance learning, it is necessary to develop instrumental applied methods to maintain fundamental morality in a new educational environment.

Keywords: fundamental ethics, applied ethics, distance learning, moral norms, individualization of education.

Дистанционное обучение в современном мире стало трендом по самым разным причинам: глобализация, высокая мобильность людей, потребность в индивидуализации образовательных треков, необходимость в «образовании через всю жизнь», не говоря уже об удешевлении получения знаний. Актуальность дистанционного обучения особенно усилилась в связи с пандемией COVID-19, хотя использование информационно-компьютерных технологий и прежде позволяло ввести в учебный процесс элементы дистанционности. Споры о преимуществах и недостатках такой организации обучения не прекращаются, плюсы и минусы уже в достаточной степени обрисовались [9], поэтому имеет смысл акцентировать положительные

возможности и прилагать усилия для сокращения негативных тенденций. Наряду с чисто педагогическими и социально-организационными аспектами проблемы, в дистанционном образовании (как и в любом занятии) существуют этические аспекты, которым также следует уделять внимание. Этическое регулирование способно отчасти смикшировать неприятные следствия дистанционного взаимодействия между людьми. «Представляется актуальным синтез неких уже существующих норм этического регулирования самого образовательного процесса, с одной стороны, и правил формализованной и регламентированной сетевой коммуникации – с другой» [1, с. 83].

Говоря об этическом регулировании дистанционного обучения, полезно ответить на вопрос, с помощью какого рода этики это следует делать. Если исходить из разделения этики на фундаментальную и прикладную, то фундаментальная создавалась мудрецами и прочими «специалистами по этике», мыслилась как вневременная, подходящая для всех времен и народов и в какой-то степени такой и была. Прикладная же, получившая мощное развитие во второй половине XX века, создается в самых разных областях теми людьми, которые вовлечены в данную деятельность и заинтересованы в её этическом упорядочивании.

Следует сказать, что моральные претензии к новым технологическим и социальным процессам чаще всего исходят этики фундаментальной, которая сформировалась в условиях непосредственного общения людей между собой. Мы часто не отдаем себе отчета, насколько наши нравственные представления, чувства и реакции «завязаны» на непосредственных телесных контактах индивидов как живых существ, а соответственно, подверженных страданию и смерти организмов. Именно так формируется эмпатия, лежащая в основе сострадания и понимания «золотого правила нравственности». И наоборот: опасение получить немедленную негативную санкцию за аморальное поведение сдерживает нас при контакте лицом к лицу. Дистанцирование от партнера по общению разрушает чувственные механизмы нравственной регуляции и предполагает переход к рациональным. Фундаментальная этика не позволяет нам забыть «азы морали», функция которой состоит в поддержании самооценности человеческой личности, запрещает использовать ее в качестве средства для чего бы то ни было, в том числе средства для «повышения качества образования» или его «экономической эффективности». Другая фундаментальная функция морали – функция поддержания гармоничного сообщества. Интернет-сообщества, сообщества дистанционного обучения также заинтересованы в соблюдении нравственных правил, обеспечивающих благоприятный контакт и оптимальный результат деятельности.

Что касается прикладной этики, это она разрабатывается участниками некой деятельности с целью урегулирования своих отношений. В этом смысле она более рациональна, коммуникативна, ситуативна, является не столько приложением готовых этических норм к ситуации, сколько выработкой правил, исходя из контекста взаимодействия. Цифровое взаимодействие в целом и дистанционное обучение в частности вызвало у людей потребность в регуляции этого занятия и разработке конкретных правил поведения, помогающих поддерживать взаимоуважительное, доверительное, морально

комфортное пространство общения [5]. В конкретных учебных заведениях уже есть попытки создать собственный этический кодекс дистанционного обучения [7; 6, с. 40–41].

Проведенные социологические исследования показали, что содержание нравственности в цифровой среде практически не отличается от нравственности в непосредственном общении [4]. Анонимность и дистанционность взаимодействия изменяет характер функционирования норм и ценностей, несколько изменяет способ моральной регуляции, однако фундаментальное содержание нравственности остается неизменным. Сталкиваясь в сети с оскорблениями, обманом, мошенничеством, кражей, буллингом, пользователи чётко оценивают такое поведение, как аморальное, т.е. критерии нравственности остаются неизменными. Другое дело, что изобилие электронных контактов делает преступления и аморальные проявления массовыми и наглядными. (Хамство в общественном месте замечают только участники событий, в то время как хамство в сети видят огромное количество пользователей, кроме того, написанное в сети почти неуничтожимо). Даже молодые люди понимают последствия анонимности и деанонимизации, которые нарушают конфиденциальность и доверие в сети, осознают свою профессиональную и личную ответственность за добросовестное поведение, имеют потребность в освоении этического знания в контексте получаемой специальности. Поскольку фундаментальные моральные ценности сохраняются и в цифровом пространстве, постольку возникают и новые формы их реализации.

Изучая нравственное регулирование применительно к дистанционному обучению, в первую очередь следует рассмотреть функционирование нравственной нормы уважения к учебному процессу, к получению профессии для студентов и к преподаванию со стороны преподавателей. Поддержанию дисциплины и повышению значимости учебных занятий больше всего способствует чёткая организация дистанционного обучения. С началом пандемии администрация некоторых вузов быстро наладила техническую, организационную и юридическую поддержку этого процесса, а в других – пустила дело на самотёк, в результате чего преподаватели и студенты потратили половину своих усилий на самостоятельное налаживание процесса. Большое положительное влияние на организацию имеет наличие у вуза хорошо работающих сайтов и образовательных платформ (в частности, в Белгосуниверситете это Moodle), на которых можно построить целостную модель единообразного преподавания всех дисциплин. Грамотный менеджмент в области образования становится залогом того, что нравственные установки участников получают организационно-техническую базу. Как отмечает В. Г. Гончарова [6, с. 71–72], этичности взаимодействия способствует цифровая грамотность участников, правильная организация рабочего места, формирование имиджа участников цифровыми средствами, удобные технические средства организации их диалога. Прикладная этика в принципе исходит из того, что нравственные результаты достигаются не только методом провозглашения норм, но и практическими преобразованиями среды, за счет которых деятельность участников приобретает более нравственный характер.

Другая фундаментальная норма морали – уважение старших – реализуется в обучении как уважение к преподавателю, который выступает носителем знания, профессиональным авторитетом. При переходе к дистанционному обучению содержание нормы не изменяется. Если повседневное общение в сети тяготеет к равенству всех участников независимо от возраста, то общение студентов с преподавателем остается иерархическим. Например, анализируя этические особенности переписки студента с преподавателем по электронной почте [2], можно сделать вывод о том, что в ней сохраняются все традиционные формы вежливости, обращения, корректности языка. На форумах и в личных сообщениях эта практика сохраняется. Дополнительной формой уважения, которая в равной степени проявляется, как при очной, так и при дистанционной форме обучения – это тщательное выполнение учебных заданий, соблюдение их формы и сроков.

Третья область нравственной регуляции – это отношение между студентами, которые при дистанционном обучении несколько утрачивают связь друг с другом, место взаимодействия «преподаватель – группа» занимает взаимодействие «преподаватель – отдельный студент», возможности для групповой работы и, соответственно, нравственные возможности такой работы сокращаются. Зато дистанционное общение способствует индивидуализации обучения и, более того, увеличению его личностной составляющей [3]. В аудитории у студента есть возможность «слиться с массой», «сидеть, как серая мышка», смотреть в окно. В дистанционном обучении цифровые технологии устанавливают между преподавателем и студентом отношения один на один. Это может пугать, но может обучать межличностному, неформальному, экзистенциальному общению. Есть возможность вникнуть в неповторимые особенности личности студента. Тем более, что при дистанционном обучении увеличивается количество письменных заданий в электронном виде, студент и преподаватель оставляют цифровой след, к которому можно возвращаться. К новым возможностям индивидуализации обучения при дистанционном образовании относится подбор заданий и интерактивное взаимодействие, соответствующее способностям каждого студента, доступность проверки на антиплагиат и ведения рейтинга, индивидуальная организация пространства цифровых контактов. Если фундаментальной функцией морали является поддержание самооценности человеческой личности, то индивидуализация обучения содействует достижению именно этой цели и представляет собой нравственную ценность.

Еще одна ценность, которая укрепляется в области дистанционного обучения – это честность. Если на заре эры Интернета возможность скачать готовый реферат было проклятием преподавателей, то на современном этапе реферат как форма контроля ушёл в прошлое. Способность производить оригинальные тексты ценится все выше, а система проверки на плагиат дает возможность требовать высокой степени оригинальности от каждой учебной работы.

Таким образом, содержание нравственных норм и ценностей фундаментальной этики не изменяется при переходе в цифровую среду вообще и к дистанционному обучению, в частности. Изменяются способы их функционирования, улучшение которых зависит от усилий в области прикладной

этики. Поэтому для реализации нравственности при дистанционном обучении нужно, во-первых, верить в возможность реализации фундаментальных нравственных норм в любом взаимодействии, во-вторых, искать инструментальные прикладные способы для поддержания фундаментальной нравственности в новой образовательной среде.

Список литературы

1. Авдеева И. А. Этические аспекты организации коммуникативного пространства в онлайн-образовании // *Философия и общество*. 2021. № 2. С. 81–90.
2. Беляева Е. В. Этические особенности переписки студента с преподавателем по электронной почте // *Новые тренды в подготовке специалистов социально-гуманитарного профиля: сб. материалов XIX науч.-метод. конф. фак-та философии и социальных наук Белорус. гос. ун-та, 31 марта 2022 г.* / редкол.: Н. В. Курилович [и др.]. Минск, 2022. С. 33–36.
3. Беляева Е. В. Индивидуализация обучения при дистанционном образовании // *Эвристические формы применения информационно-коммуникационных технологий в преподавании социально-гуманитарных дисциплин: сб. материалов XVIII науч.-метод. конф. фак-та философии и социальных наук Белорус. гос. ун-та, 31 марта 2021 г.* / редкол.: Н. В. Курилович [и др.]. Минск: БГУ, 2021. С. 18–21.
4. Беляева Е. В. Студенты о нравственности в цифровой среде // *Университетская этика: моральные проблемы цифровизации образования. Ведомости прикладной этики. Вып. 58* / под ред. В. И. Бакштановского. Тюмень, 2021. С. 75–85.
5. Гнездилова С. А., Беляев В. А. Этика общения при проведении занятий в дистанционном формате // *Вестник Военной академии материально-технического обеспечения*. 2020. № 4 (24). С. 132–137.
6. Гончарова В. Г. Об этике в дистанционном образовании: вызовы и задачи // *Международный научно-исследовательский журнал*. № 6 (108). Ч. 4. С. 69–72.
7. Кодекс этики дистанционного обучения // *Международный колледж искусств и коммуникации*. URL: <http://www.igumo.ru/collej/novosti/temi/kodeks-etiki-distantcionnogo-obucheniya/> (дата обращения: 04.06.2022).
8. Кокарева Ю. В., Кочева А. В. К вопросу об этике дистанционного общения (опыт исследования проблемы в Забайкальском государственном университете) // *Общество: философия, история, культура*. 2022. № 1. С. 36–42.
9. Москвич Ю. Н., Викторук Е. Н. Этические проблемы университетов в условиях вынужденного удаленного обучения: взгляд преподавателей // *Ведомости прикладной этики*. 2021. Выпуск 57. С. 147–158.

УДК 37.072, 371.22

**Ф. М. Бетеньков¹, А. С. Грязнов², А. В. Овчаров³,
А. Н. Олейников⁴**

1bfm1982@yandex.ru; 2gryaznov-as@mail.ru;

3popov@oav.ovcharov2010@yandex.ru; 4olenikov1694@mail.ru

Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, Россия

ОПЫТ СОЗДАНИЯ КВАНТОРИУМА НА БАЗЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Антагонистические тенденции мировой практики по отношению к России заставили правительство РФ задуматься о правильности проводимой политики в сфере образования. Однако дальнейшая судьба конкретных педагогических вузов исходит из их текущего состояния. Данная статья рассматривает положительный опыт входа АлтГПУ в систему проекта «Педагогические Кванториумы».

Ключевые слова: педагогический кванториум, кадровый потенциал цифровой экономики.

**Theodor M. Betenkov, Alexandr S. Gryaznov¹,
Alexandr V. Ovcharov², Anton N. Oleynikov³**

1bfm1982@yandex.ru; 2gryaznov-as@mail.ru;

3popov@oav.ovcharov2010@yandex.ru; 4olenikov1694@mail.ru

Altay State Pedagogical University, Barnaul, Russia

EXPERIENCE OF CREATING A QUANTORIUM ON THE BASIS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES

The antagonistic tendencies of world practice in relation to Russia forced the Russian government to think about the correctness of the current policy in the field of education. However, the further fate of specific pedagogical universities depends on their current state. This article considers the positive experience of AltSPU entering the system of the Pedagogical Quantoriums project.

Keywords: pedagogical quantorium, personnel potential of the digital economy.

Антагонистические тенденции мировой практики по отношению к России, завершившиеся военной Спецоперацией в 2022 году, заставили правительство РФ задуматься о правильности проводимой политики в сфере образования и привели к обсуждению возможного отказа от внедрения двухуровневой модели обучения «бакалавриат» – «магистратура» и возврату на форму «специалитет».

Анализ уникального опыта организации педагогического образования Алтайского государственного педагогического университета (АлтГПУ) в си-

стеме вузов Алтайского края позволяет сделать некоторые существенные выводы относительно проводимой государственной политике в системах высшего, общего и дополнительного образования.

1. Период интеграции формы обучения «специалитет» в АлтГПУ имел абсолютно положительную практику и стремился к достижению гармоничного сочетания в структуре обучения и воспроизводства педагогических кадров общего и высшего образования. Для достижения этих тенденций существовал постоянный кадровый обмен студентов и ППС государственных вузов Алтайского края.

2. Интеграция двухуровневой системы «бакалавриат» – «магистратура» привела к разрушению сложившегося миропорядка, что было обусловлено:

- постоянными изменениями, вносившимися в ФГОС,
- инерционностью системы образования,
- отсутствием адекватной информационной системы, позволяющей безупречно работать в новой версии обучения,
- снижением численности поступающих,
- снижением общего интереса к физико-математическому образованию,
- снижению уровня подготовки поступающих.

В связи с вышесказанным эти тенденции имели автокаталитическое действие, что сказывалось на снижении уровня подготовки учителя, что приводило к дальнейшему снижению уровня поступающих.

Очевидные минусы Болонского процесса в сложившейся после 90-х демографической яме в настоящий момент привели к практически полной деградации системы воспроизводства педагогических кадров и созданию иллюзии гармоничной подготовки кадров проекта «Цифровая экономика». Все достижения этих лет были обусловлены работой «старой школы» и их потенциалом. В настоящий момент этот потенциал в АлтГПУ (и в других вузах, осуществляющих физико-математическую подготовку студентов Алтайского края тоже) сведён до критического минимума и не позволяет вернуться к форме обучения «специалитет».

К тому же ситуация усугубляется дальнейшими тенденциями преобразований, осуществляемыми на государственном уровне. Одной из таких тенденций является переход к так называемому «ядру педагогических профессий», продолжающему поддерживать тенденции интеграции в Болонский процесс.

Однако, несмотря на кажущуюся безысходность, развитие системы образования в Алтайском крае имеет некоторые положительные тенденции. Здесь речь идёт о создании сети школьных технопарков для поддержки талантливой молодёжи, таких как: «Детский Кванториум.22», «Наседники Ползунова (Фонд имени Мельниченко)», проект «Точки роста» и прочее. Минусом этой системы является экспорт в неё педагогических кадров высшего образования из системы вузов Алтайского края, поскольку там созданы для работы гораздо более благоприятные условия, чем для преподавателей ВКЗов. В связи с этим система в общем и дальше продолжает находиться в состоянии стагнации.

Несмотря на это, существуют положительные моменты в развитии АлтГПУ в системе подготовки кадров дополнительного, общего среднего и высшего образования, при активном участии кафедры технологических дисциплин АлтГПУ и осуществляемой ею стратегии, которая может на данный момент гармонично организовать деятельность системы инициатив, проводимой политикой Минпросвещения РФ в проекте «Кванториум» [1; 2].

К вышесказанному следует обозначить ряд основных шагов данной стратегии с выделением ряда направлений деятельности так называемых «Квантумов»:

Таблица 1

Шаги стратегии развития кафедры технологических дисциплин АлтГПУ

№	Название	Годы	Квантум
1	Обновление станочного оборудования и создание парка станков с ЧПУ в учебных мастерских АлтГПУ	2014	Хайтек-цех, Хайтек-квантум (рис. 1)
2	Строительство астрономической площадки	2013	Астро-квантум
3	Развитие лаборатории «Основы микроэлектроники»	Все годы	ИТ-квантум, Робот-квантум
4	Развитие лаборатории «Основы физики полимеров»	2021	Нано-квантум



Рис. 1. Эмблема, отражающая деятельность, реализуемую на базе мастерских АлтГПУ, в новой стратегии развития педагогических Кванториумов

С точки зрения эффективной политики подготовки педагогических кадров, осуществляемых в рамках данной стратегии развития кафедры технологических дисциплин АлтГПУ, отметим следующее:

Таблица 2

№	Подготовка кадров / Взаимодействие	Цели / Компетенции
1	Направление бакалавриата «Технология и дополнительное образование»	Учитель технологии, педагог дополнительного образования
2	Заочная магистратура	Повышение квалификации работников образования школы, подготовка к аспирантуре
3	Интеграция по обмену кадров с Алтайским государственным университетом / СПБГУ имени Герцена	Подготовка кадров высшей школы, магистров, кандидатов и докторов наук
4	Реализация программ дополнительного образования	Интеграция с системой дополнительного образования; научная педагогическая работа
5	Интеграция с бизнес-структурами [3]	Инновационность и интеграция научных исследований; Поддержка и сопровождение образовательных программ

В заключение отметим что наиболее активная часть работы по реализации описанной здесь стратегии осуществляется на настоящем этапе в пункте 4 и 5 (табл. 2). Таким образом, предпринятые и предпринимаемые шаги, представленные в табл. 1 и табл. 2, обеспечивают реализацию стратегии развития кафедры технологических дисциплин АлтГПУ и стабилизируют устойчивое развитие технологического образования в Алтайском крае.

Список литературы

1. Письмо Минобрнауки России от 25.07.2016 № 09-1790 «О направлении рекомендаций» / Налоги и право. URL: <https://nalogcodex.ru/zakonodatelstvo/pismo-minobrnauki-rossii-ot-25.07.2016-n-09-1790?ysclid=l6sr0gfldk995061527> (дата обращения: 14.08.2022)
2. Методические рекомендации по созданию и функционированию педагогических технопарков «Кванториум» на базе образовательных организаций высшего образования / Минпросвещения России. URL: <https://ospu.ru/assets/resources/articles/kvantoriym/metodicheskie-rekomendaczii-po-sozdaniyu-i-funkczionirovaniyu-pedagogicheskix-technoparkov-kvantorium.pdf?ysclid=l6soem1ek170735258> (дата обращения: 14.08.2022).
3. Заявка проекта «#Робот-конструктор» / Лучшие проекты информатизации на Алтае имени В. И. Берегового. URL: <https://www.project.it-alttpp.ru/projects/2022/detail/1580/>

С. А. Бешенков¹, М. И. Шутикова²

¹srg57@mail.ru; raisins_7@mail.ru

Академия социального управления, Москва, Россия

КУРС ТЕХНОЛОГИИ КАК ПЛАТФОРМА СОВРЕМЕННОГО ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время технологическое образование находится в центре внимания государства и общества. Решающее значение имеет внедрение с 2022 г. новых федеральных государственных образовательных стандартов, в которых зафиксировано новое содержание общеобразовательного предмета технологии и его модульная структура. Освоение этих компонентов является одной из стратегических задач современного общего образования.

Ключевые слова: технология, цифровизация, модульный курс технологии.

Sergey A. Beshenkov¹, Margarita I. Shutikova²

¹srg57@mail.ru ; ² raisins_7@mail.ru

Academy of Public Administration, Moscow, Russia

TECHNOLOGY COURSE AS A PLATFORM FOR MODERN INFORMATION AND TECHNOLOGY EDUCATION

Currently, technological education is in the center of attention of the state and society. Of decisive importance is the introduction of new Federal State Educational Standards from 2022, which fixes the new content of the general educational subject of technology and its modular structure. Mastering these new components is one of the strategic tasks of modern general education.

Keywords: technology, digitalization, modular technology course.

Согласно концепции академика РАО В. С. Леднева, содержание общего образования определяется двумя факторами: 1) структурой предмета обучения, в качестве которого выступает вся окружающая человека действительность; 2) совокупностью инвариантных видов деятельности человека [5]. Преобразовательная деятельность человека, несомненно, относится к важнейшим аспектам действительности. Согласно названной концепции эта деятельность является содержанием учебного предмета, который с 1993 г. стал называться «Технологией». На сегодняшний день преобразовательная деятельность неотделима от процессов цифровизации, что определило содержание и структуру современного общеобразовательного курса технологии.

Идейная сторона технологии берет начало от основополагающего труда Р. Декарта «Рассуждения о методе». По его мысли, всякая деятельность

должна осуществляться на основе некоторого метода, который допускает различные уровни формализации. Это открывало принципиальную возможность автоматизации процессов изготовления изделий, что позволило создать материальную платформу будущего «индустриального общества».

Развитие технологии тесно связано с научным знанием. Более того, конечной целью науки (начиная с науки Нового времени) является именно создание технологий. Связь науки и технологий оставалась неразрывной в течение долгого времени и обеспечивала доминирование той формации, которая эту связь поддерживала.

Появление цифровых технологий, в которых идея автоматизации практически доведена до своего логического завершения, радикальным образом изменила производственный и социальный контекст технологизации. Однако ее идейная сторона претерпела минимальные изменения.

Весь названный выше контекст целесообразно учитывает в методической концепции и примерной рабочей программе общеобразовательного курса «Технология».

Как и любой общеобразовательный предмет, «Технология» отражает наиболее значимые для общего образования аспекты действительности, которые состоят в следующем [1].

1. Понятие технологии вышло далеко за пределы производственной сферы и проникло во все сферы человеческой жизни и деятельности. Это значит, что сущность и структура технологического процесса становится самостоятельной и очень важной содержательной линией общеобразовательного курса технологии. Возможны следующие уровни освоения технологии:

- уровень общих представлений о технологии и технологических процессах;
- уровень пользователя имеющимися технологиями;
- Когнитивно-продуктивный уровень (создание технологий).

2. Важнейшей чертой современной профессиональной деятельности является:

- активное использование цифровых технологий и сервисов;
- опора на информационно-когнитивные технологии, нацеленные на формирование системных представлений об окружающем мире, на освоение метапредметных знаний, умений самостоятельно получать знания.

Все эти аспекты отражены в примерной рабочей программе предметной области «Технология» и современном общеобразовательном курсе технологии (авторы: С. А. Бешенков, М. И. Шутикова и др. [2], [3], [4]).

Кратко остановимся на методических принципах, реализованных в названной программе и учебнике для общеобразовательной школы.

Основной методический принцип современного курса «Технология» – освоение всех аспектов технологии идет параллельно с освоением методологии процесса познания окружающего мира, стержнем которого является построение и анализ разнообразных моделей.

Содержание общеобразовательного курса технологии строится на основе следующих линий, которые представляют собой наиболее устойчивую в плане структуры модель содержания обучения.

Линия «Технология», ориентированная на освоение знаний, умений и компетенций, связанных с понятием технологии как последовательности взаимосвязанных этапов, операций и действий работы с данным материалом, направленной на достижение поставленной цели или получении заданного результата. Понятие технологии обобщает понятие алгоритма и ведет к конвергенции предметов информатики и технологии. Конвергенция, сближение технологии и информатики – один из ключевых трендов современного социума, отражающего реалии цифрового социума, где ведущую роль играют технологии четвертой промышленной революции. С другой стороны, возрастает понимание проблемного характера цифровизации и ценности ручного труда как необходимого компонента развития человеческой личности. Современный курс технологии реализует эти принципиальные положения. В силу названных причин данная линия является системообразующей для всего курса технологии.

Линия «Моделирование» нацелена на всестороннее освоение понятия модели как объекта-заменителя, отражающего наиболее существенные стороны изучаемого объекта, с точки зрения решаемой задачи. Модель является ключевым инструментом познания, общения и практической деятельности. Освоение методов и средств построения и изучения моделей открывает широкие возможности для творчества, вплоть до создания новых технологий.

Линия «Проектирование», в рамках которой происходит освоение проектной деятельности в полном цикле: от постановки задачи до получения конкретных, значимых результатов, при этом активно используются методы и инструменты современной профессиональной деятельности: программные сервисы, когнитивные методы и инструменты. Навыки проектирования являются в настоящее время системообразующими в профессиональной деятельности практически любого специалиста. Их формирование необходимо начинать уже в общеобразовательной школе. Особенностью современного цифрового социума является появление феномена «больших данных», который оказывает самое существенное и во многом негативное влияние на все сферы человеческой деятельности. В это связи освоение технологий решения задач, формирования знаний и метазнаний является важным элементом современного курса технологии, которые реализуется, прежде всего, в проектной деятельности.

Линия «Профессиональная ориентация» на общеобразовательном уровне раскрывает особенности современных профессий и современной профессиональной деятельности. В частности, современная профессиональная деятельность не мыслима без использования цифровых технологий: 3D-моделирования, макетирования, прототипирования, компьютерной графики и др. Освоение и использование разнообразных цифровых сервисов в процессе трудовой деятельности является существенным элементом нового курса технологии.

Фундаментальной особенностью нового курса технологии является его модульная структура.

В этой структуре выделяются:

– инвариантные модули – «Производство и технология», «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»;

– вариативные модули – «Робототехника»; «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»; «Компьютерная графика и черчение», «Автоматизированные системы»; «Растениеводство»; «Животноводство» [6].

Кратко охарактеризуем некоторые модули.

Модуль «Производство и технология»

Данный модуль в максимальной степени содержит теоретические знания, относящиеся к технологиям, в материальной и когнитивной сферах, моделированию, компьютерным сервисам.

Освоение содержания данного модуля осуществляется на протяжении всего курса «Технология» с 5–9 классы. Содержание модуля построено по «восходящему» принципу: от умений реализации имеющихся технологий к их оценке и совершенствованию, а от них – к знаниям и умениям, позволяющим создавать технологии. Освоение технологического подхода осуществляется в диалектике с творческими методами создания значимых для человека продуктов.

Особенностью современной техносферы является распространение технологического подхода на когнитивную область. Объектом технологий становятся фундаментальные составляющие цифрового социума: данные, информация, знание.

Трансформация данных в информацию и информацию в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфере технологий 4-ой промышленной революции.

Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В данном модуле на конкретных примерах показана реализация общих положений, сформулированных в модуле «Производство и технологии». Освоение технологии ведется по единой схеме, которая реализуется во всех без исключения модулях. Разумеется, в каждом конкретном случае возможны отклонения от названной схемы. Однако эти отклонения только усиливают общую идею об универсальном характере технологического подхода. Основная цель данного модуля: освоить умения реализации уже имеющихся технологий.

Модуль «Робототехника»

Робототехника становится одним из важнейших компонентов курсов технологии и информатики. При этом каждый из предметов делает акцент на разных аспектах робототехники. В курсе технологии речь идет, прежде всего, о производственном применении робототехники: манипуляторах, производственных линиях. Освоение данного раздела осуществляется на реальном

Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию основного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идет неразрывно с освоением методологии познания, основой которого является моделирование. При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний характер. С одной стороны, анализ модели позволяет выделить составляющие ее элементы. С другой стороны, если эти элементы

уже выделены, это открывает возможность использовать технологический подход для построения моделей, необходимых для познания объекта.

В целом можно сказать, что современный общеобразовательный курс технологии становится одним из важнейших общеобразовательных курсов, где концентрируются системообразующие для цифрового социума знания, умения и компетенции.

Список литературы

1. Бешенков С. А., Шутикова М. И., Миндзаева Э. В. Конвергенция информатики и технологии в социуме цифровой экономики: монография. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
2. Бешенков С. А., Шутикова М. И. и др. Производство и технологии, 5–6 и 7–9 классы, учебники для общеобразовательной школы. М.: Просвещение, 2022. (включены в федеральный перечень учебников).
3. Бешенков С. А., Шутикова М. И. и др. Технология обработки материалов и пищевых продуктов, 5–6 и 7–9 классы, учебники для общеобразовательной школы. М.: Просвещение, 2022. (включены в федеральный перечень учебников).
4. Шутикова М. И. и др. 3D-моделирование, макетирование, прототипирование: учебник для общеобразовательной школы. М.: Просвещение, 2022. (включен в федеральный перечень учебников).
5. Леднев В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. 2-е перераб. изд. М.: Высш. шк., 1991.
6. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (учебный предмет «Технология»), утверждена 18 марта 2022 г. № 1/22. URL: <https://fgosreestr.ru/>.

УДК 378.096

Н. В. Бровка¹, Д. В. Филимонов²

¹n_br@mail.ru; ²dzfilimonau@gmail.com

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

О РАЗВИТИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ И AGILE-ПРАКТИКАХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗОВ

В статье на основе обзора ряда современных методик развития вычислительного мышления приводится описание особенностей интеграции методологии фреймворков Agile в образовательный процесс ряда дисциплин естественно-научного цикла высших учебных заведений.

Ключевые слова: вычислительное мышление, подготовка студентов, естественно-математические специальности, фреймворк, методология Agile-практик.

Natalya V. Brovka¹, Dmitry V. Filimonov²

¹n_br@mail.ru; ²dzfilimonau@gmail.com

Belarussian State University, Minsk, Belarus

ON THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING AND AGILE PRACTICES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF UNIVERSITIES

Based on a review of a number of modern methods for the development of computational thinking, the article describes the features of integrating the methodology of Agile frameworks into the educational process of a number of disciplines of the natural science cycle of higher educational institutions.

Keywords: computational thinking, preparation of students, natural sciences and mathematics, framework, Agile-practices methodology.

Введение

Компьютерные технологии всесторонне интегрируются в современную жизнь, и многие области знания уже имеют прикладные или так называемые вычислительные ответвления. Идеи С. Пейперта, позже переосмысленные Ж. Винг, признаны ключевыми в рамках образовательных программ по всему миру [1]. Однако достаточно часто имеет место сужение описанного Ж. Винг подхода к вычислительному мышлению, состоящее в том, что о формировании и развитии вычислительного мышления говорят применительно лишь к ИТ-специалистам. Первоначальная идея Ж. Винг и образовательная практика последних лет свидетельствуют о том, что развитие мыслительных процессов, необходимых для развития вычислительного

мышления, должно позволять человеку любой профессии эффективнее работать с информацией и не должно сводиться к подготовке лишь ИТ-специалистов (что является отдельной проблемой из-за растущей конкуренции) [1, 2–3].

В наибольшей степени такие навыки необходимы тем, кто работает с большими объемами данных, однако не стоит забывать и о тех, кто отдает предпочтение теоретическим областям знания – в большой мере это касается математиков. Многие идеи, которые были разработаны еще несколько столетий назад, получили практическое применение лишь в прошлом веке – не в последнюю очередь с развитием вычислительной техники, позволившей проверить истинность гипотез. Темпы прогресса значительно ускорились, и в условиях четвертой технологической революции становится заметнее недостаток квалифицированности в работе со специализированными средами. По этой причине особую роль стоит уделять внедрению перспективных направлений и форм обучения с применением информационных технологий: решение вопроса цифровой грамотности может привести как к раскрытию творческого потенциала любого специалиста, так и к новым открытиям, особенно на стыке наук – и здесь ключевую роль играют умения декомпозиции, анализа и критической оценки методов работы с информацией в процессе решения поставленных задач [1–3].

Обзор методик, предусматривающих развитие вычислительного мышления

Тесная связь вычислительного мышления с набором когнитивных навыков, необходимых математикам, позволяет выделить достаточно широкие классы задач, решение которых требует уверенного владения компьютерными технологиями. Кроме того, как отмечал С. Вольфрам, создатель вычислительной среды Mathematica, академическое образование является весьма сложным для восприятия теми студентами, которые не имеют достаточного уровня абстрактного мышления [4], а наглядность и когнитивная визуализация, реализуемые средствами программирования, облегчают процесс усвоения.

Ряд исследователей уже привел свои результаты внедрения данной методологии в образовательный процесс «вычислительных» направлений: М. Tedre и Р. J. Denning выделили два блока дисциплин, связанных как с компьютерными технологиями, так и прикладными математическими задачами, распределив их по объему навыков вычислительного мышления, которые необходимы для успешного освоения соответствующих разделов [5]. Большинство из рассмотренных в работе CT Ideas входят в число дисциплин, присутствующих в программе математических и инженерных специальностей, выступая отправной точкой для внедрения инноваций в образовательный процесс. Исследование эффективности усвоения материала при сочетании подходов, способствующих развитию вычислительного мышления и STEM, применительно к биологии проведен в работе Свэнсон с соавторами (Swanson et al. [6]). Разработанная ими методика может быть использована и в других областях знания, особенно это касается первого года университетской программы как психологически трудного для вчерашних абитуриентов.

Курс численного моделирования в рамках дисциплины физики с применением методологии развития вычислительного мышления был разработан Aiken и соавторами [7]. Коллектив авторов изучил результаты, полученные с помощью нескольких подходов – решения задач с вариантами ответов, интервью и эссе на изученную тему – и анализ показал, что предложенный курс способствовал синтезу знаний.

В продолжение идей С. Вольфрама группа исследователей К. Кастро и др. (С. Castro [8]) исследовала, насколько методики вычислительного мышления эффективны при обучении и инженеров на первом курсе [8]. Учет особенностей специальности позволил авторам установить, что задачи обработки данных в таких математических пакетах, как MATLAB, действительно помогают в систематизации и улучшении наглядности материала, что является подтверждением идей С. Вольфрама.

Как свидетельствует практика Белорусского государственного университета, после окончания вуза исключительно теоретическими изысканиями занимается крайне небольшой процент выпускников математических специальностей, и многие, даже не имея склонности к программированию, достигают определенных успехов в анализе данных, так как обладают фундаментальными знаниями ряда процессов, стоящих в основе этой области исследований [3].

Так или иначе, хотя Ж. Винг и предложила рассматривать идеи С. Пейперта как нечто большее, чем методологию подготовки программистов, молодые специалисты вынуждены адаптироваться к конкурентным условиям с менее осведомленными в теоретических, но более эффективными в решении прикладных вопросов специалистами. В таких ситуациях требуются навыки командной работы, а также способности комплексного применения разных подходов и анализа оптимальности выбранного метода решения. Навыки анализа, близкие по структурным элементам к вычислительному мышлению [2; 3]. Этим требованиям отвечает методология Agile-подходов. Преимуществами Agile-фреймворков (идеи которых, вопреки распространенному мнению, не были внедрены [9], но популяризированы и обобщены «Agile Manifesto» [10]) являются:

- непосредственное общение команды лицом к лицу (что считается важным аспектом в условиях информатизации и потери полноценного социального контакта);
- готовность к изменениям через регулярные обсуждения проделанной работы, которые могут быть важнее первоначального плана;
- самоорганизация коллектива в процессе обсуждения способов повышения своей эффективности и корректировки рабочего процесса (пиринговое обучение);
- ежедневное сотрудничество с заказчиком (в случае образования – с преподавателем) на протяжении всей работы.

Ряд концепций, на которых базируется Agile, хорошо сочетается с вычислительным мышлением. Сами же фреймворки, основанные на данной методологии, подходят под различные цели: если в процессе решения задачи ожидается появление множества (но точно не определенного) подслучаев для рассмотрения (или большая «работа над ошибками»), то

наиболее эффективен Kanban; при необходимости работать с последовательными подзадачами следует выбрать Scrum; для больших работ с четко сформулированными требованиями – Waterfall. Идея внедрить фреймворки Agile в образовательный процесс естественно-научных специальностей не нова: исследованию эффективности фреймворков с использованием Agile-практики и схожих подходов посвящены работы Fronza et al. (2017) [11], С. Moreira [12]. Вместе с тем наиболее часто в данном подходе подвергается критике то, что решение задачи важнее сопровождения результата всеми «выкладками», что также стоит учитывать при внедрении подобных практик в прикладные и математические дисциплины. Тем не менее данная методология соответствует ключевым требованиям для подготовки молодых специалистов: сопряженность с социально-экономическими или образовательными запросами; создание условий для освоения студентами основ научного исследования; соответствие области науки и современному уровню развития компьютерных технологий [2].

Заключение

Развитие навыков вычислительного мышления может напрямую зависеть от следования Agile-практикам как удобным фреймворкам. При этом набор когнитивных и социальных навыков при творческой командной работе будет шире, чем у обладателей мышления алгоритмического. Кроме того, внедрение методологии применения Agile-практик в образовательный процесс может являться фундаментом трансформации содержания обучения и методики преподавания с позиции целенаправленного развития вычислительного мышления с учетом специфики курсов, излагаемых в вузах, и повышения конкурентоспособности молодых специалистов, знакомых с признанными мировыми практиками, как в прикладной, так и исследовательской деятельности.

С учетом разносторонней применимости Agile-фреймворков также можно говорить о том, что информационные технологии (будь то среды разработки или вычислительные пакеты) можно охарактеризовать не только как средства упрощения обработки данных, но и в качестве вспомогательных компонент для развития ряда наиболее важных когнитивных навыков современного специалиста – абстрагирования, декомпозиции, последовательности, анализа и синтеза. При этом не имеет особого значения, о специалисте какого направления идет речь – синтез является неотъемлемой составляющей креативности.

Список литературы

1. Wing, Jeannette. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM. 49. 33-35. DOI: 10.1145/1118178.1118215 (дата обращения: 23.07.2022).
2. Бровка Н. В., Абламейко С. В. Прикладные аспекты компьютерного зрения в подготовке магистрантов в классическом университете // Матер. V Междунар. науч. конф. «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании», 21–24 сент. 2021 года: в 2-х частях / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск, 2021: Сибирский федеральный университет (Красноярск). С. 78–82.

3. Ablameyko M. S., Brovka N. V. Should Students of All Majors Study Artificial Intelligence? *Ann Soc Sci Manage Stud.* 2022; 7(3): 555711. DOI: 10.19080/AS M. 2022.07.555711
4. Wolfram, Stephen. (2016). How to Teach Computational Thinking [Электронный ресурс]. URL: <https://writings.stephenwolfram.com/2016/09/how-to-teach-computational-thinking> (дата обращения: 23.07.2022).
5. Denning, Peter & Tedre, Matti. (2021). Computational Thinking: A Disciplinary Perspective. *Informatics in Education.* 20. DOI: 10.15388/infedu.2021.21 (дата обращения: 25.07.2022).
6. Swanson, Hillary & Irgens, Golnaz Arastoopour & Bain, Connor & Hall, Kevin & Woods, Philip & Rogge, Carson & Horn, Michael & Wilensky, Uri (2017). Characterizing Computational Thinking in High School Science. *ICLS (2018).* DOI: 10.22318/cscl2018.871 (дата обращения: 09.08.2022).
7. Aiken, John & Caballero, Marcos & Douglas, Scott & Burk, John & Scanlon, Erin & Thoms, Brian & Schatz, Michael. (2012). Understanding Student Computational Thinking with Computational Modeling. 1513. DOI: 10.1063/1.4789648 (дата обращения: 01.08.2022).
8. Cruz Castro, Laura & Magana, Alejandra & Douglas, Kerrie & Boutin, Mireille. (2021). Analyzing Students' Computational Thinking Practices in a First-Year Engineering Course. *IEEE Access.* P P. 1-1. DOI: 10.1109/ACCESS S. 2021.3061277 (дата обращения: 21.07.2022).
9. Royce, Winston. Managing the development of large software systems: concepts and techniques. *ICSE '87 (1987).*
10. Agile Manifesto [Электронный ресурс]: Agile-манифест разработки программного обеспечения: [сайт]. URL: <https://agilemanifesto.org/iso/ru/manifesto.html> (дата обращения: 05.08.2022).
11. Fronza, Plenía & El Ioini, Nabil & Corral, Luis. (2017). Teaching Computational Thinking Using Agile Software Engineering Methods: A Framework for Middle Schools. *ACM Transactions on Computing Education.* 17. 1–28. DOI: 10.1145/3055258 (дата обращения: 07.08.2022).
12. Moreira, Carolina. (2022). The Development of Computational Thinking in Computing Higher Education. 1172-1172. DOI: 10.1145/3478432.3499217 (дата обращения: 25.07.2022).

В. И. Вайнштейн¹, М. М. Кучеров²

¹vvaynshtyayn@sfu-kras.ru; ²mkuchеров@sfu-kras.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ НЕСТАНДАРТНОЙ ЛОГИКИ*

В статье предлагается модель автоматизированной системы оценки формирования компетенций, основанная на нестандартной логике. Целью исследования является улучшение традиционного подхода к оцениванию результатов обучения. Представлено обоснование выбора методов оценки сформированности компетенций.

Ключевые слова: формирование компетенций, тестирование, система оценивания.

Vitaly I. Vainshtein¹, Mikhail M. Kucherov²

¹vvaynshtyayn@sfu-kras.ru; ²mkuchеров@sfu-kras.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

AUTOMATED COMPETENCE ASSESSMENT SYSTEM BASED ON NON-STANDARD LOGIC

The article proposes a model of an automated system for assessing the formation of competencies based on non-standard logic. The aim of the study is to improve the traditional approach to assessing learning outcomes. The rationale for the choice of methods for assessing the formation of competencies is presented.

Keywords: formation of competencies; testing; evaluation system.

Компетентностный подход, существующий в Российской Федерации с 2009 года, заложенный в основу федеральных государственных образовательных стандартов, несмотря на столь длительный срок своего существования, обуславливает интенсивное создание и развитие подходов, моделей и цифровых средств оценки компетенций. Компетенции не формируются для каждого предмета отдельно, а представляют собой комплексные характеристики. Такая комплексность должна помогать лучшему установлению межпредметных связей, нивелировать фрагментарность образования, которая возможна при дисциплинарном подходе.

Формирование компетенций осуществляется при сочетании различных методов обучения. Лекционные материалы отрабатываются на практике, конкретизируются в ходе самостоятельной работы и проверяются в процессе текущего контроля успеваемости. Для осуществления контроля необходима эффективная система оценивания, которая позволит улучшить обучение студентов. Важно при этом на каждом этапе обучения получить

надёжную информацию о том, как идёт формирование результатов обучения и, что нужно сделать для улучшения этого процесса. Целью исследования является улучшение традиционного подхода к оцениванию результатов обучения. Критерием улучшения в данном случае является улучшение результатов обучения.

Тестирование в настоящее время выступает основой оценивания уровня знаний в современной системе образования. На эту тему проведено ряд исследований [1–8]. В связи с переходом на новые образовательные стандарты предметом исследования многих авторов становится тема полноты оценивания компетенций в вузе [9; 10].

Многие авторы работ по системам оценивания считают, что один из важных тактических принципов при выстраивании системы оценивания – «исследование действием». «Исследование действием» осуществляется путем внедрения четырёхфазной модели PDCA (Plan-Do-Check-Act). Цель этого процесса – улучшить соответствующую практику оценивания. Этапы процесса: планируй – действуй – наблюдай – размышляй (и вновь: планируй и т.д.) [11]. У истоков направления использования принципа «исследование действием» для улучшения работы организации стоят работы Курта Левина и его коллег (1940–50 гг.) [12]. В своих работах Е. Ф. Calhoun указывает, что сегодня «исследование действием» остаётся мощным инструментом как для улучшения работы, так и для здоровья организации [13]. Когда инициируется процесс совершенствования образовательной организации в целом, «исследование действием» изменяет контекст и способствует коллективной работе, так что профессиональная экспертиза совершенствуется и распространяется в организации, помогая создать сильное обучающее профессиональное сообщество [13].

Джон Биггс рекомендует активно применять «исследование действием» на уровне взаимодействия преподаватель – студент. Джон Биггс в своих работах сравнивает новый подход к оцениванию результатов обучения с традиционной моделью, так называемой измерительной моделью. Знания можно измерить, в частности, используя количественные показатели. При оценивании определяется, как много материала проработал студент и т.п. Измерительная модель изначально была разработана психологами для измерения индивидуальных характеристик и способностей и показывала результаты измерений по шкале, чтобы можно было сравнивать индивидуальные показатели. Это можно использовать в исследовательских целях, например, сказать, насколько аномальна способность данного человека к чтению, но эта модель была также применена для оценивания результатов обучения. Как подчёркивает Биггс, в рамках измерительной модели деятельность оценивается в отрыве от процесса обучения.

Выбор методов оценивания выполняет важную функцию и оказывает большое влияние на учёбу, на мотивацию студентов в ходе обучения. Система должна быть нацелена на совершенствование процесса обучения. В центре внимания должно быть оценивание для улучшения результатов, а не оценка отдельных подразделений, студентов, преподавателей с целью наказания. Задача системы оценивания – постоянно перепроверять, как идёт выполнение поставленных целей, как идет формирование компетенций.

Соответственно, выбор методов оценивания выполняет важную функцию и оказывает большое влияние на учёбу, мотивацию студентов, а также на формулировку заданий для самостоятельной работы.

Традиционный подход к оцениванию результатов обучения сравнивает студентов друг с другом по фактическим оценкам и тем самым стимулирует скорее конкуренцию, чем постоянное улучшение результатов обучения. Особенно при итоговом оценивании значимость полученных оценок часто переоценивается, а значение направляющей роли преподавателя в процессе обучения недооценивается.

В рамках результат-ориентированной модели при создании системы оценивания результатов обучения необходимо использовать студенто-центрированный подход. При этом цель – мотивировать студентов к получению оптимальных результатов обучения, в частности, путём самостоятельной работы.

Подтверждение формирования компетенций – сложный процесс – включает три основных фазы: планирование, реализацию, оценивание адекватности выстроенной системы оценивания. Для планирования важно определить учебные цели (формирование конкретных компетенций). Цели определяют стратегию создания системы оценивания формирования компетенций и задают критерии оценки. Задача системы оценивания – постоянно перепроверять, как идёт выполнение поставленных целей, как идёт формирование компетенций.

Формы и методы оценивания должны быть в полном соответствии с целями, иначе самостоятельная работа будет нерезультативна. Формы и методы оценивания зависят от того, на каком этапе процесса обучения преподаватель проверяет, как идёт формирование компетенций. Например, цель итогового оценивания по завершении прохождения темы – проверить, насколько сформированы ключевые компетенции.

Важно при этом, чтобы студенты знали и понимали, как выстраивается стратегия оценивания, которая используется в рамках учебной программы. На каком основании выстроена стратегия оценивания? Что ожидается от студентов? Каковы основные методы оценивания (экзамены, тесты)? По каким критериям будут оцениваться результаты обучения – компетенции?

Оценивание формирования компетенций предполагает: текущее оценивание, оценивание по определённым критериям, самооценку и оценивание процесса. Текущее оценивание, в отличие от итогового оценивания, подчёркивает необходимость постоянно оказывать студенту поддержку в процессе обучения – показать, где пробелы, на что обратить внимание и т.п. Оценивание по определённым критериям оценивает сформированность компетенций по критериям, которые составлены в соответствии с разработанной стратегией и целями обучения. Позволяет оценить успехи и пробелы в освоении материала, проанализировать причины. Оценивание по определённым критериям является основой для модификации учебного курса для будущих студентов.

При самооценке ответственность за результат обучения передаётся студенту. Оценивание процесса необходимо для того, чтобы определить, на-

сколько эффективно идёт процесс обучения. Оно зависит от того, какие цели преподаватель намеревается достичь в процессе обучения.

Цель предложенного подхода – реализация тактического принципа «исследования действием». Система автоматизированного тестирования должна использоваться как инструмент, помогающий студенту в освоении дисциплины.

Для оценки сформированности компетенции по какому-то разделу дисциплины с помощью системы автоматизированного тестирования предлагается использовать тесты из трех вопросов, оценивающих уровень освоения знаний, умений и навыков. При этом результат прохождения i -го теста k -го испытания представляется в виде $(\alpha_i^k, \beta_i^k, \gamma_i^k)$, где $\alpha_i^k, \beta_i^k, \gamma_i^k$ – элементы двоичного множества $\{0,1\}$. По результатам нескольких тестов формируется обобщенный результат k -го испытания $\alpha^k, \beta^k, \gamma^k, 0 \leq \alpha^k, \beta^k, \gamma^k \leq 1$.

Рассматривая $(\alpha^k, \beta^k, \gamma^k)$ как истинностное значение трехзначной логики (истинно, ложно, неопределенно), получаем решетку с частичным отношением порядка.

Форма представления обобщенного результата тестирования согласуется с методом оценки и определяется целями тестирования. Цель текущего тестирования – указать студенту на его пробелы. Имеет смысл провести сравнение с предыдущими испытаниями. В результате итогового тестирования студент должен достичь установленного порогового уровня.

В статье обоснован выбор методов оценки сформированности компетенций. При выстраивании системы оценивания предлагается ориентироваться на правильные тактические принципы. Формы и методы оценивания должны быть в полном соответствии с целями и этапом учебного процесса. Задача системы оценивания – постоянно перепроверять, как идёт выполнение поставленных целей, как идёт формирование компетенций для того, чтобы мотивировать студентов к получению оптимальных результатов обучения.

Список литературы

1. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М. : Высшая школа, 1991. 207 с.
2. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учеб. пособие. М. : Логос, 2002. 432 с.
3. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. М. : Адепт, 2010. 217 с.
4. Вайнштейн Ю. В., Шершнева В. А., Вайнштейн В. И., Космидис И. Ф. Компетентностный подход и средства оценки качества подготовки студентов в адаптивных электронных обучающих курсах // Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9, № 5–1. С. 19–30.
5. Вайнштейн Ю. В., Шершнева В. А., Вайнштейн В. И., Космидис И. Ф. Оценка результатов обучения в адаптивных электронных обучающих курсах // Информатизация непрерывного образования: материалы Международной научной конференции. 2018. С. 10–14.
6. Кевля Ф. И. Педагогические технологии: диагностика, прогнозирование и поддержка личностного развития ребенка. Вологда: Легия, 2009. 225 с.
7. Переверзев В. Ю. Технология разработки тестовых заданий. М. : Е-Медиа, 2005. 265 с.

8. Шамова Т. И., Белова С. Н., Ильина И. В. Современные средства оценивания результатов обучения в школе. М.: Педагогическое общество России, 2008. 192 с.

9. Денисенко Л. Г. Тестовые материалы в условиях реализации ФГОС для учреждений профессионального образования (из опыта разработки). Новосибирск, 2014. Ч. I. 110 с.

10. Мартынов А. В., Бронов С. А. Взаимосвязь дидактических единиц с тестами в контексте знаний, умений, навыков // Молодой ученый. 2017. № 20. С. 154–157.

11. Kemmis S., McTaggart R. The action research planner. Geelong, Australia: DeakinUniversityPress, 1988. 328 p.

12. Kurt L. Patterns of aggressive behavior in experimentally created social climates // Journal of Social Psychology, 1939. V. 10:2 p.271.

13. Calhoun E. F. Action Research: Three Approaches. URL: <https://www.ascd.org/el/articles/action-research-three-approaches>.

В. А. Вишняков¹, Д. А. Качан²

¹vish2002@mail.ru

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Минск, Беларусь

²kachanofficialmail@gmail.com

НИИ Гипросвязь, Минск, Беларусь

МОДЕЛЬ И РЕАЛИЗАЦИЯ СМАРТ-КОНТРАКТА В ОБРАЗОВАНИИ

В докладе представлена модель смарт-контракта, ее проверка и реализация на базе технологии блокчейн для контроля достоверности документов об образовании. Предложено использование объектного идентификатора для решения проблемы обезличенной доверенной третьей стороны.

Ключевые слова: смарт-контракт, модель, блокчейн, проверка, реализация.

Uladzimir A. Vishniakou¹, Dmitry A. Kachan²

¹vish2002@mail.ru

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,
Minsk, Belarus

²kachanofficialmail@gmail.com

RII Giprosviaz, Minsk, Belarus

MODEL AND REALIZATION OF SMART-CONTRACT IN EDUCATION

The report presents a smart contract model, its verification and implementation based on blockchain technology to control the authenticity of educational documents. The use of an object identifier to solve the problem of an impersonal trusted third party is proposed.

Keywords: smart contract, model, blockchain, verification, implementation.

Введение

В соответствии с докладом «Global Corruption Report: Education», подготовленным организацией Transparency International в 2018 году, в образовании сложилась устойчивая тенденция роста учреждений образования, выдающих поддельные документы, лицензии и др. Одним из методов противостояния является использование технологии блокчейн. В работе [1] построена модель процесса выдачи и верификации цифровых дипломов, а также рассмотрен ряд проблем, связанных с практической реализацией данной задачи. В работе [2] рассмотрено применение технологии блокчейн для подтверждения достоверности документов об образовании. Установлена роль доверенной третьей стороны в процессе проверки. Приводится модель подтверждения на основе технологии распределённых реестров, которая позво-

ляет устранить ограничения и недостатки существующих подходов. Эмиссия документа осуществляется на основании автоматического выполнения смарт-контракта по результатам обработки запроса пользователя в приложении, указывающего свои персональные данные и/или номер полученного документа об образовании и год его выдачи.

Модель смарт-контракта

Формальное представление смарт-контракта может быть отражено в виде математической модели конечного автомата, представляющего математическую абстракцию или модель дискретного устройства, имеющего один вход, один выход и в каждый момент времени находящегося в одном состоянии из множества возможных:

$$M = (Q, \Sigma, \delta, s_0, F),$$

где Q – конечное множество всех возможных состояний смарт-контракта; Σ – набор всех входных событий смарт-контракта; δ – множество переходных функций смарт-контракта; $\delta : Q * \Sigma \rightarrow Q$ – конечное состояние смарт-контракта, F – конечное состояние смарт-контракта, $F \in Q$; s_0 – начальное состояние смарт-контракта, $s_0 \in Q$.

Обозначив начальное состояние блокчейн-сети γ , получаем переход сети в новое состояние при условии совершения успешной транзакции [3]:

$$\gamma \xrightarrow{T_x} \gamma'$$

Новое состояние сети блокчейн влияет в разной степени на многие учетные записи в сети, а также на другие смарт-контракты, которые оказывают влияние на данные в цепочке блоков.

Проверка смарт-контракта

Процедура проверки осуществляется по следующему алгоритму – проверяющей стороной вычисляется хэш-значение электронной версии документа и сравнивается полученное значение со значением, указанным в транзакции, изменившей состояние смарт-контракта. На основании сравнения принимается решение о достоверности документа.

Транзакции, связанные с механизмами подтверждения авторства или достоверности с помощью цифрового отпечатка, применяются для предъявления доказательства одной стороны другой, когда проверяющая сторона сверяет хэш-значение, временную метку транзакции и, что наиболее важно, подлинность (принадлежность) криптовалютного «номера счета» предъявителя. Механизм для автоматизированного подтверждения достоверности документа на основе использования ТРР охватывает лишь две участвующих стороны (предъявитель и проверяющий), что может быть недостаточно в ряде случаев – эмитент или осуществляющий его роль участник должен присутствовать в модели в качестве доверенной третьей стороны (ДТС).

Реализация модели смарт-контракта

Для реализации модели смарт-контракта предлагается использование двухуровневой архитектуры: приватной сети блокчейн для создания и ведения регистра записей и публичной сети, предназначенной для обеспечения доступа третьей стороны при запросе на публикацию документа и подтверждение его достоверности.

Первый уровень модели – приватная сеть блокчейн – обеспечивает хранение полных копий распределенного реестра транзакций, обеспечивая их сохранность, достоверность хранимых данных. Уровень имеет ограниченное регламентированное число участников: учреждения образования, органы госуправления и подчиненные им государственные учреждения, отвечающие за сбор, хранение и обработку данных, хранимых в реестрах.

Второй уровень – это одна или несколько публичных сетей блокчейн, отвечающих требованиям решаемых задач (поддержка смарт-контрактов).

Внедрение объектного идентификатора направлено на решение проблемы наличия обезличенной доверенной третьей стороны (ДТС). Использование стандартизированного объектного идентификатора позволяет решить проблему подтверждения достоверности и существования эмиссионного центра, издавшего рассматриваемый документ об образовании. Предложенное решение данной проблемы основано на использовании реестра Международного регистрационного органа, в качестве которого выступает совместный орган Международного союза электросвязи ITU-T и Международной организации по стандартизации ISO, ответственного за назначение идентификаторов объектов верхнего уровня с первичным целочисленным значением 2 (метка JOINT-ISO-ITU-T).

Выполнение смарт-контракта в сети блокчейн

Для реализации алгоритма публикации документа в сети блокчейн и целей последующей проверки используем возможности смарт-контрактов [4]. Для разработки и тестирования смарт-контракта используем тестовую блокчейн сеть на локальной вычислительной машине, создаваемую на основе приложения Ganache [5]. Ganache предоставляет возможность создания виртуальной сети блокчейн, состоящий максимально из 10 участников (в работе используется 3 участника) – адресов Ethereum. При активации создаются адреса с закрытыми ключами, а также каждому адресу присваивается сумма криптовалюты в размере 100 единиц Ethereum для осуществления транзакций и отладки взаимодействий.

Другим инструментом, используемым для разработки смарт-контрактов, является Remix – среда разработки, применяемая не только для создания смарт-контрактов, но и для их отладки, публикации в сеть блокчейн (в том числе, созданную для проведения тестов на локальной машине), проверки работоспособности и т.д., используя язык разработки solidity.

Общее взаимодействие осуществляется посредством алгоритмов на языке Python. Смарт-контракт для публикации данных в блокчейн-сеть Ethereum представлен в виде следующего кода:

Проверка достоверности осуществляется следующим образом: пользователь, получивший ранее обозначенные данные и осуществляющий проверку, вычисляет хэш-значение электронного документа, используя либо отдельное программное обеспечение либо интернет-сервисы (например, https://emn178.github.io/online-tools/sha1_checksum.html).

Полученное значение хэш-функции совпадает с предоставленным, осуществляется проверка значения, в сети блокчейн. Для этого необходимо найти транзакцию 0x22a3057d8a4aba41720c54b246f50bc32af5d89c81eb63a7bc0e371eaab5c4a5 в сети Ethereum по адресу <https://etherscan.io> и по номеру транзакции получить данные tx data (inputdata).

Далее необходимо осуществить конвертацию данных из шестнадцатеричной системы счисления в ASCII текст, используя программные продукты для преобразования или онлайн-сервисы (например, <https://www.rapidtables.com/convert/number/hex-to-ascii.html>).

Сравнивая представленные значения, делаем вывод о достоверности загруженного документа. Необходимо отметить, что при использовании публичной сети Ethereum конвертация Hex-ASCII не требуется, так как это функционал реализован на самой платформе <https://etherscan.io>.

Заключение

В докладе рассмотрена проблематика подтверждения достоверности документов об образовании, детально рассмотрена модель смарт контракта и ее реализация в сети блокчейн.

Список литературы

1. Шамсутдинова Т. М. Применение технологии блокчейн для выдачи цифровых дипломов: проблемы и перспективы // Открытое образование. 2018. № 22. С. 51–58.
2. Вишняков, В. А., Качан Д. А. Модели и средства подтверждения документов об образовании с использованием технологии распределенных реестров // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы IV Междунар. науч. конф. Красноярск, 6–9 октября 2020 г.: в 2 ч. / под. общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск, Сиб. федер. ун-т, 2020. Ч. 2. С. 61–66.
3. Качан Д. А., В. А. Вишняков. Поддержка информационного управления в образовании с использованием блокчейн // Кодирование и цифровая обработка сигналов в инфокоммуникациях: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 19 апреля 2021 года) / редкол.: В. К. Конопелько, В. Ю. Цветков, Л. А. Шичко. Минск : БГУИР, 2021. С. 19–22.
4. Yu, L. Smart Communications in Heterogeneous Spacecraft Networks: A Blockchain Based Secure Auction Approach [Electronic resource]. 2019. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/337503125_Smart_Communications_in_Heterogeneous_Spacecraft_Networks_A_Blockchain_Based_Secure_Approach. Date of access: 10.08.2022.
5. Solaiman, E. Implementation and evaluation of smart contracts using a hybrid on-and off-blockchain architecture / E. Solaiman, T. Wike, I. Sfyraakis // Wiley special issue paper [Electronic resource]. 2020. Access mode: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/cpe.5811>. Date of access: 10.09.2020.

Научное издание

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА
ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ**

Материалы VI Международной научной конференции
Красноярск, 20–23 сентября 2022 г.

В трех частях

ЧАСТЬ 2

Под общей редакцией
Носкова Михаила Валериановича

Компьютерная верстка и корректура А. П. Малаховой

Подписано в печать 12.09.2022. Печать плоская. Формат 60×84/8.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 56,0. Тираж 15 экз. Заказ № 12-005
Отпечатано в типографии «ЛИТЕРА-принт»,
(ИП Азарова Н.Н.)
т. 295-03-40