

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Материалы II Международной научной конференции
Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 2

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

Красноярск
СФУ
2018

УДК 378.147:004(082)
ББК 74.044.4я43
И741

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта: «Проект организации II Международной научной конференции "Информатизация образования и методика электронного обучения"»

Оргкомитет конференции выражает благодарность за поддержку организациям-партнерам: ПАО «Промсвязьбанк», ООО «Красноярск Техно Сервис», АО «ИРТех»

И741 Информатизация образования и методика электронного обучения : материалы II Междунар. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г. : в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. – 336 с.

ISBN 978-5-7638-3999-9 (ч. 2)
ISBN 978-5-7638-4000-1

Представлены статьи секции «Информатизация методических систем обучения в предметной области».

Предназначены специалистам библиотек, преподавателям вузов и школ, 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 378.147:004(082)
ББК 74.044.4я43

Электронный вариант издания
см.: <http://catalog.sfu-kras.ru>

ISBN 978-5-7638-3999-9 (ч. 2)
ISBN 978-5-7638-4000-1

© Сибирский федеральный университет, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	7
Абдукадыров А. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА CASE-STUDY В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ	8
Андрюшкова О. В., Григорьев С. Г. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ЭМЕРГЕНТНОМ ОБУЧЕНИИ.....	13
Аникеева О. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ	18
Антонов А. Ю., Веряев А. А. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ТЕЗАУРУСНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ	23
Атанасян С. Л., Босова Л. Л., Поликарпов С. А. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СРЕДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ	27
Баенова Г. М., Жумадиллаева А. К. ФОРМИРОВАНИЕ И АДАПТАЦИЯ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	31
Баженов И. О., Черников Д. Ю. ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИПТОТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБМЕНЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ В ЗАДАЧАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	36
Бароненко Е. А., Скоробренко И. А. РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ.....	41
Бархатова Д. А., Нигматулина Э. А. НАТУРНО-ДИДАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ПОЛИЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ.....	46
Безызвестных Е. А. РАЗВИТИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ТЮТОРОВ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА В ПРОЦЕССЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Е-ПОРТФОЛИО В ЛИЧНОСТНОМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ»).....	50
Блинова Т. Л., Подчиненов И. Е. СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ.....	55
Вдовых П. Е., Мальцев Е. А. ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	59
Воног В. В. ЦИФРОВЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРИ СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В АСПИРАНТУРЕ.....	64
Гефан Г. Д., Кузьмин О. В. КОМПЬЮТЕРНАЯ ИМИТАЦИЯ КАК МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ИГР.....	69
Голубев О. Б. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	74
Дамаданова А. С., Недюрмагомедов Г. Г. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ.....	78

Даниленко А. С. ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	84
Дробышева И. В., Дробышев Ю. А. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ УМЕНИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ.....	89
Жолдошов М. К. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ.....	92
Жукова О. Н. МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОДАРЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ.....	98
Зенько С. И. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПОНЯТИЯМ ИНФОРМАТИКИ	103
Ибрагимова М. С., Ахаева Р. Р. ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ	108
Капустина С. В., Апанович М. С. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА ПО КЛИНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ.....	112
Кислякова М. А. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ ГУМАНИТАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	117
Клунникова М. М., Снетков М. С. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ» В LMS MOODLE	121
Константинов А. Н. ПРИМЕНЕНИЕ СТРИМ-ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.....	126
Кучеренко И. В. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ	130
Лабушева Т. М., Ямских Т. Н. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В MOODLE	134
Ларин С. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ	139
Ларин С. В., Чилбак-оол С. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ В ШКОЛЬНОЙ АЛГЕБРЕ ЧИСЕЛ И МНОГОЧЛЕНОВ.....	144
Ломаско П. С., Симонова А. Л. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ – СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП ИНФОРМАТИЗАЦИИ ИЛИ ТОЧКА БИФУРКАЦИИ?.....	149
Лучанинов Д. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТА К РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ.....	154
Майер В. Р., Чепикова Е. Ю. ОБ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПОДХОДЕ К ИЗУЧЕНИЮ ГЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕТОДОМ ОРИГАМИ.....	159
Марченко В. И., Федорова Г. А. ОБУЧЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКЕ УЧАЩИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ WEB 2.0.....	163

Меженная Н. М. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ.....	167
Минин М. Г., Шайкина О. И. ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ	172
Монгуш А. С., Сат С. К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ ДВУЯЗЫЧИЯ	178
Москаленко Е. В., Овчаров А. В. ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	185
Муцурова З. М. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В СЕЛЬСКИХ ШКОЛАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	190
Павлова Е. А., Воробьева М. С. ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО БАНКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В СИСТЕМЕ MOODLE	193
Панкратова О. П. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ	198
Перевалова Т. В. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ» С ПРИМЕНЕНИЕМ СТРИМ-ВЕЩАНИЙ	203
Плетухина А. А., Новикова Е. Н. АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	206
Плотников К. Ю. E-LEARNING В ОБЩЕМ МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ	210
Поличка А. Е. ИННОВАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ	215
Попова Ю. В. ОНЛАЙН-МЕДИАЦИЯ: РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ.....	220
Потупчик Е. Г. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ПО СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ	225
Пряхина Е. Н. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ	230
Рагулина М. И. РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В СРЕДЕ MOODLE	235
Рыбичева О. Ю. НОВЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННОМ ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИИ (НА ПРИМЕРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕРНЕТ-ШКОЛЫ)	241
Сагитова М. М. ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕТРОПАВЛОВСКОГО СТРОИТЕЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ».....	246

Сайфурова И. О. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	251
Саякбаева Ж. Б., Кененсариева Т. К. НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ	255
Скибицкий Э. Г., Леган М. В. АНДРОГОГИЧЕСКО-АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ ОБУЧАЮЩИХСЯ В МАГИСТРАТУРЕ	260
Скриба А. Н. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ LIVEBOARD ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ	266
Смирнов Е. И., Уваров А. Д. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛОЩАДИ МНОГОГРАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЦИЛИНДРА ШВАРЦА.....	271
Стариченко Б. Е. ОТКРЫТЫЕ ONLINE-КУРСЫ (МООК) ИЛИ ОТКРЫТЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ (ООР): ЧТО АКТУАЛЬНЕЕ ДЛЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ?.....	275
Тельтаева А. К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ ДЛЯ ЗАДАНИЙ СРС ПО ФИЗИКЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ	280
Тестов В. А. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ: ПРОБЛЕМА ПОНИМАНИЯ.....	285
Токтарова В. И. АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ: СТРУКТУРНО-СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	290
Троякова А. Г. ДИНАМИЧЕСКАЯ СРЕДА GEOGEBRA КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ	296
Удалов С. Р., Петрова Н. В. ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СРЕДСТВО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ УЧИТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ	300
Флёргов О. В. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВЗРОСЛЫХ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ (НА ПРИМЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)	305
Харитоновна И. В., Кафтанникова Н. Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	310
Хеннер Е. К. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ИЗ СЕТЕВЫХ КОЛЛЕКЦИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	313
Черников Д. Ю., Липовка М. А. ОБ ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ДОСТУПА К УЧЕБНОМУ СТЕНДУ АКТИВНОГО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОМПАНИИ HUAWEI.....	318
Цюаньфэн Чжан, Инцзе Шао. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ СУРДОПЕРЕВОДУ ДЛЯ ГЛУХОНЕМЫХ СТУДЕНТОВ В КИТАЕ.....	322
Шевчук Е. В., Шпак А. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	328
СПИСОК АВТОРОВ	334

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ
МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ
В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

А. А. Абдукадыров

e-mail: Alik1946@rambler.ru

Ташкентский государственный педагогический университет
имени Низами, Ташкент, Узбекистан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА CASE-STUDY В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Приведены понятия кейса, кейс-технологии, методы составления кейсов, этапы решения кейсов, методы классификации кейсов. На конкретных примерах рассмотрены методы использования кейсов в подготовке учителей начальных классов. Представлены несколько кейсов и методика их решения.

Ключевые слова: ситуация, конкретная ситуация, кейс, этапы решения кейса.

Ситуация – одноактность и неповторимость наступления множества событий, стечения всех жизненных обстоятельств и положений, открывающихся восприятию и деятельности человека.

Вся инициатива человека не только *ситуационно* определена, но и *ситуационно* оформлена. Человек обязан действовать в *ситуации*, но как именно, она ему не подсказывает, в этом и состоит свобода его выбора. *Ситуация* есть принуждение к принятию решения, свобода же состоит в выборе решения».

Педагогическая ситуация – составная часть педагогического процесса, педагогическая реалья, через которую педагог управляет педагогическим процессом и педагогической системой. Любая ситуация по сути проблемная.

Конкретная ситуация – совокупность условий, возникающих в результате разного рода внутренних и внешних воздействий, нарушающих нормальное функционирование управляемого объекта. Состояние проблемной ситуации в фиксируемый момент времени определяется целью ситуации, проблемой и конкретными условиями.

Метод case-study или метод конкретных ситуаций (от англ. *case* – случай, ситуация) – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций-кейсов.

Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

Структура кейса включает: *ситуацию* – случай, проблема, история из реальной жизни; *контекст* ситуации – хронологический, исторический, контекст места, особенности действия или участников ситуации и *комментарий* ситуации, представленный автором.

Этапы создания кейса (кейс пишет преподаватель)

I этап: определить цель создания кейса; для этого можно разработать кейс по хорошо известному предприятию, описав его коммуникации, используемые менеджерами для организации работы с персоналом внутри фирмы; разработать вопросы и задания, позволяющие студентам освоить различные виды коммуникаций (совещания разного уровня, ежегодный отчет, внутрифирменная газета, объявления, брифинги и пр.);

II этап: идентифицировать соответствующую конкретную реальную ситуацию или фирму поставленной цели;

III этап: провести предварительную работу по поиску источников информации для кейса (анализ каталогов печатных изданий, журнальных статей, газетных публикаций, статистических сводок);

IV этап: собрать информацию и данные для кейса, используя различные источники;

V этап: подготовить первичный вариант представления материала в case – макет, компоновка материала, определение формы презентации (видео, печатная и т. д.);

VI этап: получить разрешение на публикацию кейса, если информация содержит данные по конкретной;

VII этап: обсудить кейс и получить экспертную оценку коллег перед его апробацией (как результат такой оценки может быть внесение необходимых изменений и улучшение кейса);

VIII этап: подготовить методические рекомендации по использованию кейса. Разработать задания для студентов и возможные вопросы для ведения дискуссии и презентации кейса, описать предполагаемые действия учащихся и преподавателя в момент обсуждения кейса.

Решение кейсов:

1-й этап – знакомство с ситуацией, ее особенностями;

2-й этап – выделение основной проблемы (основных проблем), выделение факторов и персоналий, которые могут реально воздействовать;

3-й этап – предложение концепций или тем для «мозгового штурма»;

4-й этап – анализ последствий принятия того или иного решения;

5-й этап – решение кейса – предложение одного или нескольких вариантов (последовательности действий), указание на возможное возникновение проблем, механизмы их предотвращения и решения.

Под функцией кейса понимается его возможное эффективное применение с целью разрешения каких-либо потребностей людей. Кейс пред-

ставляет собой определенную функциональную систему, набор, в котором доминируют те или иные функции.

Необходимость внедрения кейс-метода в практику обучения актуальна. Она обусловлена двумя тенденциями. *Первая* вытекает из общей направленности развития образования, его ориентации не столько на получение конкретных знаний, сколько на формирования умений и навыков мыслительной деятельности, развития способностей, среди которых особое внимание уделяется способности к обучению, умению перерабатывать огромные массивы информации. *Вторая* вытекает из развития требований к качествам личности будущего учителя, который, помимо удовлетворения требованиям первой тенденции, должен обладать также способностью оптимального поведения в различных ситуациях.

Из результатов применения кейсов можно утверждать, что этот метод способствует формированию качеств будущего преподавателя начальных классов современного общества.

Формально можно выделить следующие этапы использования метода case-study: ознакомление студентов с текстом кейса; анализ кейса; организация обсуждения кейса, дискуссии, презентации; оценивание участников дискуссии и подведение итогов дискуссии.

Основные шаги решения кейса:

- 1) выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые предстоит использовать при анализе кейса;
- 2) бегло прочесть кейс, чтобы составить о нем общее представление;
- 3) внимательно прочесть вопросы к кейсу и убедиться в том, что вопросы ХОРОШО понятны;
- 4) вновь прочесть текст кейса, фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам;
- 5) прикинуть, какие идеи и концепции соотносятся с поставленными проблемами.

Рассмотрим примеры кейс-технологий в обучении.

Ситуация 1. *Мальчик, 7 лет. С раннего детства проявляет интерес к лепке, рисованию, конструированию. Хорошо рисует, лепит, создает необычные конструкции, фантазирует. На предложение воспитателя отдать ребенка в художественную студию родители ответили отказом, решив, что мальчик должен заниматься спортом. В детском саду он ни с кем не дружит, часто конфликтует с детьми, если ему мешают рисовать или строить, если кто-то из детей хочет присоединиться к его игре, чаще всего он не пускает. Очень замкнут, медлителен, его трудно отвлечь от любимого занятия, «ребенок в себе».*

Каковы ваши действия? Решениями могут быть следующие.

Вариант 1. Ребенок с заниженной самооценкой, он не признан родителями. Необходимо стараться повысить самооценку ребенка, предлагать участвовать в конкурсах, вывешивать его работы на выставках, чтобы его успех оценили родители и дети.

Вариант 2. Провести социометрический метод исследования, выявить предпочтения этого ребенка и постараться сблизить его с этими детьми, давая им общие поручения, вместе привлекать к совместной деятельности. Дать этому ребенку особое задание, а после его успешного выполнения – высокую оценку, чтобы повысить его авторитет в группе.

Ситуация 2. Первокласснику (в 2012 г.) дали нестандартное задание:

В каком году твоя бабушка пошла в первый класс? Это непростая задача, но я уверен, – сказал учитель, – что ты сможешь сам ее решить.

– Моей бабушке сейчас 50 лет.

– Сколько ей было лет, когда она пошла в первый класс?

– Столько же, сколько и мне, 7 лет.

– Хорошо, как узнать, сколько лет прошло, как твоя бабушка пошла в школу, если ей сейчас 50 лет, а пошла она с 7 лет в школу?

– В школу она пошла в 7 лет, значит, – рассуждает малыш, – она пошла в первый класс – от 50 отнять 7 – 43 года назад. От 1998 отнять 43, получится 1955. Ура! Я знаю, в каком году моя бабушка пошла в первый класс – в 1955 году.

– Молодец! Ты правильно рассуждал и успешно справился с такой сложной задачей.

Вопросы и задания для студентов – будущих преподавателей начальных классов

1. Когда приобретенные знания становятся личностно значимыми и личностно воспринятыми?
2. Как связаны отношения первоклассника к учебе, к себе и к бабушке?
3. Какими принципами руководствовался учитель?
4. Что можно сказать об атмосфере на уроке?
5. На какой тип взаимоотношений с учениками ориентирован учитель? Обоснуйте свой ответ.

Ситуация 3. *В начале урока ученик обнаружил, что с его парты исчезла тетрадь с домашним заданием. Он... (Как прореагировал и что сказал учителю?)*

На следующей перемене к пострадавшему ученику подошла девочка из параллельного класса:

– Извини, пожалуйста! У нас в этом же кабинете был предыдущий урок, но я после урока должна была позвонить домой, прибежала перед звонком на урок, в спешке и прихватила твою тетрадь.

– Бывает, но в другой раз постарайся быть повнимательнее, – сказал в ответ мальчик.

Вопросы и задания

1. О чем говорит вам эта ситуация?
2. Какие сведения о воспитании юноши и девушки вы получаете?
3. Можно ли сказать о них, что они воспитаны?

Общее правило работы с кейсами – нельзя использовать информацию, которая находится «за рамками»!

В докладе будут проанализированы ситуационные задачи применительно к кейс-технологии к подготовке учителей начальных классов в педагогических высших учебных заведениях Республики Узбекистан [1–7].

Список литературы

1. Абдукадыров А. А. Кейс-метод на занятиях информатики и информационных технологий – как средство развития логического мышления студентов // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Информатизация образования: теория и практика». 20–21 ноября 2015 г. Омск: ОмскГПУ, 2015. С. 138–140.
2. Абдукадыров А. А. Использование кейсов в обучении студентов информатике // Материалы VI междунар. науч.-метод. конф. «Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке», посвященной 70-летию профессора Е. Ы. Бидайбекова и 30-летию школьной информатики, 1–2 октября 2015 года. Алматы: КазНПУ им. Абая; Изд-во «Улағат», 2015. С. 5–8.
3. Абдукадыров А. А. Использование case-study в образовании как инновационный подход в подготовке специалистов по информатике // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Формирование национального и мирового профессионального облика конкурентноспособного специалиста», посвященной 25-летию университета и 70-летию юбилею д-ра пед. наук, проф. А. А. Усманова. 22–23 апреля 2016 г. Туркестан: МКТУ им. Х. А. Ясави, 2016. С. 23–27.
4. Абдукадыров А. А. Case-study-технологии в образовании и воспитании. Т.: Fan va texnologiya, 2017. 344 p. (На узбекском языке)
5. Методика использования кейс технологий при преподавании точных наук / А.А. Абдукодиров [и др.]. Т.: Fan va texnologiya, 2015. 184 б. (На узбекском языке)
6. Козина И. Case study: некоторые методические проблемы // Рубеж. 1997. № 10–11. С. 177–189.
7. Рейнгольд Л.В. За пределами CASE-технологий // Компьютерра. 2000. № 13–15.

Abdukakhar A. Abdukadyrov

e-mail: Alik1946@rambler.ru

Tashkent State Pedagogical University named after Nizami, Tashkent, Uzbekistan

USING THE METHOD CASE-STUDY IN PREPARATION OF TEACHERS OF INITIAL CLASSES IN PEDAGOGICAL HIGH SCHOOLS

The article includes the concepts of case, case-technology, methods of case development, stages of solving cases, methods of classifying cases. On specific examples are given methods of using cases in the training of primary school teachers. Several examples and methods for their solution are presented in the study.

Keywords: the situation, the specific situation, case, stages of solving the case.

УДК 378.147, 544, 546

О. В. Андриюшкова¹, С. Г. Григорьев²¹e-mail: o.andryushkova@gmail.com

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

²e-mail: grigorsg@yandex.ru

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ЭМЕРГЕНТНОМ ОБУЧЕНИИ

Рассмотрены вопросы прогнозирования результатов обучения с применением электронного и классического традиционного обучения, обоснован выбор критериев качества с точки зрения энтропии и негэнтропии.

Ключевые слова: электронное обучение, эмергентное обучение, дистанционные образовательные технологии, качество обучения, энтропия, негэнтропия.

Современные цифровые технологии активно внедряются сегодня в образовательный процесс, это и онлайн-курсы в различных форматах, и виртуальная, и дополненная реальности, а также применение возможностей соцсетей для обучения и т. д. Однако в [1] высказывается мнение, что стремление только догонять и слепо заимствовать чужие технологии приведет к технологическому отставанию, а цифровой разрыв и зависимость от внешних технологий будет при этом только увеличиваться. В то же время практический опыт показал, что несистемное применение электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ), когда акцент делается только на стремлении использования по максимуму возможностей Интернета и гаджетов в ущерб дидактическим особенностям дисциплин, не дает ожидаемого эффекта. Однако, возможно, именно на сегодняшнем этапе развития образования, на его новом витке, спровоцированном распространением массовых открытых онлайн-курсов и всеобщей «цифровизацией», появляется уникальная возможность появления новых методик и технологий обучения. Настоящая работа посвящена поиску критериев, позволяющих добиться гармонизации между классическим традиционным обучением и ЭО. В работе также предлагается систематизировать критерии качества обученности студентов с точки зрения снижения энтропии или неупорядоченности педагогической системы в целом.

Системный подход, являющийся одним из основных методологических принципов, обосновывающих исследовательскую деятельность в пе-

дагогике, широко используется сегодня на этапах проектирования и организации учебного процесса, так как позволяет разделять и изучать каждый элемент педагогической системы в отдельности, разделять его на подсистемы и анализировать.

В [2] под эмерджентным или эмергентным обучением предложено понимать форму организации и управления образовательной деятельностью в условиях системного подхода к использованию возможностей информационно-коммуникационных технологий, электронного обучения и традиционного преподавания в аудитории (лаборатории, практикуме). Таким образом, появление качественно нового набора свойств, характеризующих образовательный процесс в условиях эмергентного обучения, является результатом гармоничной e-learning (ЭО), m-learning (мобильного обучения), blended learning, дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и классического традиционного обучения в учебной аудитории.

Выделенные в педагогической литературе [3] основные структурные компоненты образовательных систем (преподаватель, обучающиеся, цели, содержание, средства, методы и формы) определяют в целом систему деятельности преподавателя и обучающегося. В этом списке под средствами обучения ранее понимали в основном материально-техническое обеспечение учебного процесса, традиционно состоящие из ручки и бумаги, мела, доски и т. п. За последние десятилетия произошло проникновение в образовательный процесс компьютерных средств обучения, когда на смену стационарных ПК на занятиях используются собственные ноутбуки, планшеты, смартфоны и другие устройства обучающихся. Итак, на современном этапе развития образования можно констатировать продолжающееся «самопроизвольное» внедрение, распространение и применение электронных устройств в учебном процессе. Попытки же регламентировать и управлять этими процессами постоянно отстают от наступательного и опережающего развития ЭО и ДОТ.

Применительно к естественным наукам второй закон термодинамики отражает сделанное человечеством открытие: все системы самопроизвольно меняются в сторону уменьшения их способности к изменению, т. е. стремятся к состоянию равновесия. Также следует подчеркнуть, что второй закон – закон статистический – соблюдается при «большом» количестве рассматриваемых событий в изолированных системах.

С точки зрения наук об информации энтропия является показателем неопределенности, разнообразия, направления смещения равновесия в системе. В работах [4; 5–7] показана противоречивость в описании энтропии и негэнтропии в информационной области. Анализ, проведенный в [8], показал, что энтропию надо соотносить не с системой, а с информационной ситуацией.

В связи со сказанным появляется закономерный вопрос: корректно ли использование энтропийного подхода к оценке качества педагогическо-

го процесса? Возможно ли сформировать набор критериев либо классифицировать уже имеющиеся [9; 10], применение которых приводило бы к теоретически предсказуемому и практически наблюдаемому понижению или повышению энтропии, а в случае педагогической системы – прогнозируемости результатов образовательного процесса?

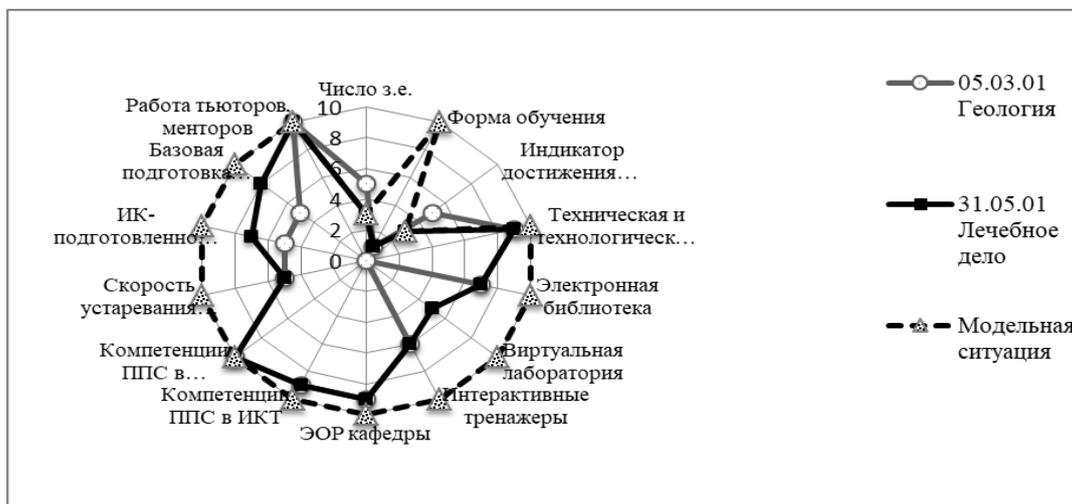


Рисунок. Набор критериев, влияющих на качество обученности студентов в условиях эмергентного учебного процесса

В [9] предложен ограниченный набор критериев, способствующих качеству обученности студентов. На основании эмпирических обобщений дано ранжирование каждого критерия в интервале от 1 до 10, результаты представлены в виде диаграммы на рисунке. Определение набора критериев для конкретной дисциплины и их численные показатели в условиях преподавания конкретной дисциплины на определенном направлении/специальности позволяет найти наиболее адекватное сочетание традиционной и электронной составляющих для реализации эмергентного обучения и приближения к модельной или наиболее благоприятной ситуации. При этом классификация критериев по направленности с точки зрения уменьшения или увеличения прогнозируемости результатов обучения должна способствовать упорядочению и предсказуемости образовательного процесса, что, в свою очередь, логично должно сопровождаться увеличением качества обученности студентов.

В таблице приведены несколько примеров критериев, способствующих уменьшению и увеличению прогнозируемости учебного процесса в целом.

Интуитивно понятно, что критерии, приведенные в таблице, можно разделить на способствующие качеству учебного процесса либо, напротив, приводящие к неупорядоченности и непредсказуемости достижения результатов обучения, тем не менее, цель работы заключалась в попытке расчета интегрального параметра, позволяющего сравнивать различные педагогические системы или формы и модели обучения.

Критерии, способствующие изменению прогнозируемости результатов учебного процесса

Критерий	Уменьшение прогнозируемости результатов учебного процесса	Увеличение прогнозируемости результатов учебного процесса
Единая платформа, имеющая модули разработки, организации и управления обучением: <ul style="list-style-type: none"> ▪ регистрация на курс; ▪ доставка ЭОР (в том числе видео); ▪ контроль знаний (текущий, промежуточный, итоговый); ▪ проктеринг; ▪ запись на экзамен; ▪ чат, форум; ▪ вебинар 	Использование разнообразного программного обеспечения для выполнения этих целей, причем в каждой требуется дополнительная авторизация	Режим «одного окна», переход между модулями для пользователей внутри единой системы без дополнительной авторизации
Обратная связь, техническая и технологическая поддержка	Отсутствие или в offline-режиме	В on- и offline-режимах, по запросу пользователей

По-видимому, прогнозируемость (П) в образовательном процессе, как и в информационной системе, будет прямо пропорциональна негэнтропии (J). Например, если выбрать среди перечисленных критериев только те, что зависят от самой образовательной организации, а значит, могут быть изменены в ту или другую сторону в соответствии с целями и задачами, стоящими перед университетом/факультетом/институтом, то появляется возможность прогнозирования результатов обучения внутри образовательной организации.

Таким образом, для реализации эмергентного обучения, характеризующегося интегральным эффектом от гармоничного сочетания базовых составляющих ИКТ, e-learning и традиционных классических форм обучения, необходимо определиться с набором критериев, влияющих непосредственно на качество обученности студента по данному направлению/профилю. С одной стороны, эти критерии отчасти являются результатом предварительной диагностики готовности образовательной организации к применению современных педагогических технологий, а с другой – могут быть использованы для настройки соответствующей организационной модели обучения.

Список литературы

1. Касперская Н. Обогнать, не догоняя. Как России сохранить цифровой суверенитет // Российская газета. Столичный выпуск № 7510 (47). URL: <https://rg.ru/2018/03/04/natalia-kasperskaia-nelzia-dopustit-oborota-v-rf-chuzhik-kriptoaliut.html>.

2. Андриюшкова О. В., Григорьев С. Г. Эмергентная или эмерджентная система обучения: свидетельство о регистрации электронного ресурса в ИУО РАО ОФЭРНиО № 22727 от 02.05.2017.
3. Педагогическая система: теория, история, развитие: монография / под ред. В. П. Бедерхановой, А. А. Остапенко. М.: Народное образование, 2014.
4. Кудж С. А. Системный подход // Славянский форум. 2014. № 1 (5). С. 252–257.
5. Толковый словарь по психологии. Энтропия. URL: https://psychology_dictionary.academic.ru/9583/ЭНТРОПИЯ.
6. Цветков О. В. Энтропийный анализ данных в физике, биологии и технике. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2015. 202 с. URL: www.polytechnics.ru/shop/product-details/370-cvetkov-o-v-entropijnyj-analiz-dannyx-v-fizike-biologii-i-texnike.html.
7. Цветков В. Я. Информационная неопределенность и определенность в науках об информации // Информационные технологии. 2015. № 1. С. 3–7.
8. Лотоцкий В. Л. Энтропия и негэнтропия. Перспективы науки и образования. 2017. № 1 (25). С. 20–23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/entropiya-i-negentropiya>.
9. Андриюшкова О. В., Григорьев С. Г. Эмергентное обучение в информационно-образовательной среде: монография. М.: Образование и Информатика, 2018. 104 с.
10. Качество электронного обучения. В. Н. Платонов. URL: <https://www.facebook.com/groups/730339183723259/>.

Olga V. Andryushkova¹, Sergey G. Grigoriev²

¹e-mail: o.andryushkova@gmail.com

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

²e-mail: grigorsg@yandex.ru

Moscow City University, Moscow, Russia

PREDICTION OF EDUCATIONAL OUTCOME OF THE EMERGENT LEARNING MODEL

The article examines the task of predicting the educational outcome of the e-learning and traditional learning models. The choice of criteria for assessment of the learning quality is substantiated from the entropic and negentropic points of view.

Keywords: e-learning, emergent learning, distance educational technologies, quality of learning, entropy, negentropy.

УДК 378.4

О. С. Аникеева

e-mail: Olga.AnikeevaИТТ@gmail.com

Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОГРАФИИ

Проведен анализ использования ГИС-технологий в образовательном процессе. Реализация обучающего потенциала геоинформационных технологий в информационно-образовательной среде позволяет целенаправленно формировать геоинформационную компетентность учащихся на основе обучения работе с географическими информационными системами (ГИС) в контексте требований ФГОС.

Ключевые слова: информационные технологии, геоинформационные технологии, ГИС-технологии.

Одной из главных задач современного образовательного пространства является его информатизация. Она может быть реализована за счет внедрения в учебный процесс новых информационных технологий, которые являются важным компонентом современных образовательных систем и реализуемых в них образовательных процессов.

Сегодня мы наблюдаем очередной этап формирования мировой инфраструктуры, когда одним из векторов развития современной цивилизации является стремительное развитие геоинформационных систем. Геоинформационные технологии сегодня занимают очень значимое место – они помогают изучать города и страны, осматривать достопримечательности, прокладывать маршруты. Без ГИС-технологий сегодня немислим бизнес: анализ местоположения, выбор маршрута, маркетинговый анализ, территориальное планирование – это самый малый спектр задач, решаемых с помощью ГИС [1]. Высокотехнологичная экономика требует от образования решения новых задач: высшая школа должна реагировать на изменения, происходящие в обществе, мы должны готовить специалистов, способных использовать новые технологии в своей профессиональной деятельности [2].

Реализация информационного подхода в теории и практике образования дала толчок к появлению качественно нового явления, получившего название информационно-образовательная среда. Информационно-образовательная среда обладает высоким образовательно-развивающим потенциалом, благодаря чему является основополагающим и направляющим

элементом современного образовательного процесса. Основным элементом данной системы является электронный образовательный ресурс – представленный в электронной форме систематизированный и структурированный учебный материал, обладающий концептуальной целостностью, призванный обеспечить образовательный процесс.

Анализ педагогической и методической литературы (В. И. Загвязинский, А. А. Кузнецов, А. В. Железняков, Д. В. Новенко, И. В. Роберт, Н. Ф. Талызина), диссертационных исследований (С. В. Зенкина, Н. З. Хасаншина, Е. В. Чернобай) и практики работы школы показывает, что образовательный процесс с применением электронных образовательных ресурсов, включая ГИС-технологии, носит в настоящее время малоуправляемый, периодический характер, что уменьшает образовательные и развивающие эффекты от их применения. По разным причинам предпочтение отдается традиционному обучению. Практика подтверждает, что учащиеся успешнее выполняют задания, проверяющие качество усвоения знаний и умений в условиях репродуктивной деятельности и хуже задачи поискового, творческого характера, что напрямую связано и подтверждается с результатами итоговой аттестации учащихся по географии. ГИС-технологии и электронные образовательные ресурсы применяются как наглядные средства обучения. Игнорируется организация личностно-развивающей учебной деятельности, адекватной образовательному потенциалу этих ресурсов.

В свете сказанного выявляется ряд противоречий, на решение которых направлено наше исследование.

Это противоречия в первую очередь между потребностью общества в выпускниках, владеющих современными информационными технологиями (ГИС-технологиями), и самой системой подготовки таких специалистов, которые обусловлены следующими сдерживающими факторами:

со стороны вузов: нехватка квалифицированных преподавателей; слабая осведомленность; нехватка практических пособий; слабая материально-техническая база; агрессивный маркетинг от производителей проприетарных систем, которые являются частной собственностью авторов или правообладателей (заключение соглашений, меморандумов, организация лабораторий и т. п.); ориентация на запросы будущих работодателей;

со стороны студентов: слабое владение техническим английским; низкий уровень компьютерных навыков; требования потенциальных работодателей знать проприетарные системы, а не открытые;

со стороны потенциальных работодателей: слабая осведомленность; слабый интерес со стороны потенциальных работодателей.

Целью настоящего исследования является анализ использования геоинформационных технологий в образовательном процессе. В соответствии с поставленной целью перед нами стояла задача проанализировать исполь-

зование геоинформационных технологий в среднем общем образовании и выявить проблемы данного процесса.

В США, Великобритании, Австрии и других странах геоинформационные технологии широко применяются в школьном образовании. Необходимость внедрения их в системе общего образования России возникла еще в 2000-е гг. Однако анализ литературных источников показал, что вопрос изучения геоинформационных технологий в рамках общеобразовательной школы не разработан. На сегодняшний день необходимость изучения геоинформационных технологий представляется в двух аспектах. В первую очередь необходимо развивать общекультурные компетенции будущих полноправных членов общества, расширив область изучения информационных технологий в рамках дисциплины «Информатика» [3]. Одновременно необходимо использование геоинформационных технологий при изучении географии. В стандарте для среднего образования по географии сказано, что в результате изучения географии школьники должны овладеть умениями ориентироваться в пространстве с помощью географических карт, статистических материалов, современных геоинформационных технологий, обеспечивающих поиск, интерпретацию и демонстрацию необходимых в данный момент географических данных. Для достижения этой цели Н. З. Хасаншина [4], Л. Н. Макарова [5], Д. В. Новенко [6], О. В. Жигулина [3] и др. предлагают использовать геоинформационные технологии как многофункциональное комплексное средство обучения. По их мнению, использование геоинформационных технологий на уроках способствует раскрытию личностных качеств каждого учащегося, позволяет активизировать наглядно-образную, воспитывающую, развивающую, информационную, пропагандирующую функции.

Стандарт для среднего общего образования регламентирует, что в результате изучения географии школьники должны овладеть «умениями использовать карты разного содержания <...>, географического анализа и интерпретации разнообразной информации». В результате изучения школьного курса информатики школьники должны «овладеть опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов <...>, умением оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов». Достичь указанных умений можно только с использованием геоинформационных технологий, в частности геоинформационных систем. Сегодня любые геоинформационные системы позволяют визуализировать статистическую информацию с географической привязкой, создавать и редактировать карты, производить дешифрирование и моделирование любых процес-

сов. Геоинформационные технологии являются хорошим подспорьем для изучения практически всех тем школьного курса географии.

В соответствии с принципом наглядности обучения геоинформационные технологии также можно использовать при изучении таких дисциплин, как история и литература. Школьник лучше усвоит материал, если увидит конкретное событие в привязке к местности.

Таким образом, целью настоящего исследования было проведения анализа применения геоинформационных технологий в образовательном процессе. Проанализировав российский и зарубежный опыт их использования, мы сделали вывод, что геоинформационные технологии являются одним из современных средств обучения и выполняют комплекс функций: воспитывающую, развивающую, наглядную, организационную, информационную и пропагандистскую. Использование ГИС-технологий в образовательном процессе позволит повысить интерес обучаемого к объекту изучения, станет стимулом к самостоятельной творческой деятельности, позволит постоянно усложнять уровень решаемых задач.

На уроках географии использование геоинформационных систем позволит сформировать требуемые знания, умения и навыки практической деятельности. Использование учебных ГИС позволит решать задачи при изучении различных школьных дисциплин с использованием межпредметных связей. Возможности применения геоинформационных технологий в образовательном процессе даст возможность учителю организовать обучение в соответствии с требованиями ФГОС, повысив при этом «информационную компетентность» учащихся.

Несмотря на все возможности, предоставляемые ГИС-технологиями в процессе обучения, имеется ряд проблем, которые были выявленные в ходе исследования.

Во-первых, невысокий уровень подготовки учителей.

Во-вторых, недостаточно разработаны методические рекомендации по применению ГИС на уроках географии.

В-третьих, как следствие – неосведомленность учащихся о возможностях использования данного вида информационных систем.

И последнее – недостаточность технического оснащения школ. Геоинформационные технологии являются пока еще достаточно новой технологией даже для учителей с высоким уровнем ИКТ-компетентности, поэтому реализуется в школах в неполном объеме [7–12].

Список литературы

1. Аникеева О. С. Публикация карт в сети интернет: эволюция картографии // Наука. Инновации. Технологии. № 2. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. С. 23–30.
2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 07.03.2018): принят Гос. думой 21.12.2012, одобрен Советом Федерации 26.12.2012. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745>.

3. Жигулина О. В., Бочарникова Э. А. Использование геоинформационных систем на уроках географии // Молодой ученый. 2014. № 12. С. 255–257. URL <https://moluch.ru/archive/71/12269/>.
4. Хасаншина Н. З. Геоинформационные технологии как средство интеграции знаний по информатике и географии // Информационные технологии обучения – 2002.
5. Макарова Л. Н. Применение технических средств на уроках географии // Вопросы интернет-образования. 2006. № 36.
6. Новенко Д. В. Использование геоинформационных технологий в школьном географическом образовании // География в школе. 2007. № 7. С. 36–40.
7. Кулмаганбетова А. О., Романюк А. И. Перспективы использования геоинформационных технологий в образовании. URL: http://www.rusnauka.com/11_EISN_2010/Geographia/63655.doc.htm.
8. Бариева А. А. Внедрение современных информационных технологий в образовательный процесс // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2015 г.). Уфа: Лето, 2015. С. 228–230. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/148/7414/>.
9. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании. М.: Академия, 2003. 192 с.
11. Проблемы и перспективы применения геоинформационных систем в школьной географии в условиях внедрения новых образовательных стандартов / Р. А. Уленгов, И. А. Уразметов, Н. К. Габдрахманов, К. С. Давлетбаева // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26518>.
10. Обух Г. Г. Методика обучения географии. М.: Университетское, 2001. 184 с.

Olga S. Anikeeva

e-mail: Olga.AnikeevaITTT@gmail.com

North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

USE OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING THE SCHOOL COURSE OF GEOGRAPHY

The article analyzes the use of GIS technologies in the educational process. The realization of the training potential of geoinformation technologies in the information and educational environment makes it possible to purposefully form the geoinformation competence of students on the basis of training in working with geographical information systems (GIS) in the context of GEF requirements.

Keywords: information technologies, geoinformation technologies, GIS-technologies.

УДК 528.8.04, 528.88

А. Ю. Антонов¹, А. А. Веряев²¹e-mail: sanya.a23@mail.ru

Барнаульский юридический институт МВД России, Барнаул, Россия

²e-mail: veryaev_aa@mail.ru

Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, Россия

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ТЕЗАУРУСНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ

Рассмотрена реализация тезаурусного подхода в обучении на примере учебного предмета «Информатика» для учащихся старшего школьного возраста. Тезаурусный подход заключается в трехстадийной модели обработки учебного текста с помощью сервисов web 2.0.

Ключевые слова: тезаурусный подход в обучении, концепт-карты, web 2.0, визуализация знаний, концепты, Smartools.

Информатизация образования и использование новых технологий в обучении школьников стало неотъемлемой частью образовательного процесса. Основные постулаты закреплены в федеральных государственных стандартах, в них же сказано, что учитель должен повышать собственную ИКТ-грамотность, искать новые пути для увеличения эффективности усвоения знаний учениками. ИКТ, или информационные коммуникационные технологии, – это технологии, связанные с телекоммуникацией, т. е. с общением на расстоянии посредством всемирной сети Интернет, направленные на интеграцию субъектов в единое информационное пространство с целью получения максимального объема информации [1]. В нашей статье предлагается подход, который получил название «тезаурусного», реализуется же он с помощью информационно-коммуникационных технологий, таких как Tags Cloud и концепт-карты, в обоих случаях работа может вестись в режиме реального времени с использованием глобальной сети Интернет. Для того чтобы приступить к рассмотрению подхода, рассмотрим ключевое понятие статьи. Мы считаем, что наиболее полно понятие тезауруса определяет толковый словарь Ожегова. Итак, тезаурус это:

- 1) словарь языка, ставящий задачу полного отражения всей его лексики;
- 2) словарь или свод данных, полностью охватывающий термины, понятия какой-нибудь специальной сферы.

Если обратиться к зарубежным источникам, таким как словарь Cambridge, тезаурус будет толковаться как «a type of dictionary in which words with similar meanings are arranged in groups», т. е. «тип словаря, в котором сгруппированы слова с похожим значением». Суть отмечаемых в начале статьи стадий состоит в последовательной работе над тезаурусом разговорной темы, затем над синтаксическими и семантическими связями между понятиями и, наконец, над построением высказываний по осваиваемой теме. Для иллюстрации возможностей трехстадийной модели обработки учебного текста нами был выбран сервис web 2.0. Tags cloud, или «облако тегов» – визуальный, стилизованный метод, который визуализирует слова и теги в рамках такого контента, как веб-сайты, статьи и базы данных. Теги представлены в соответствии с частотой их употребления, значимостью и важностью относительно других лексических единиц. Слова могут быть отсортированы в алфавитном порядке или в соответствии с их релевантностью/частотой. Для визуализации данной технологии используются различные методы. К ним относятся использование разных шрифтов, цветов и фона. Большие, жирные или контрастные цвета представляют собой самые популярные теги, соответственно, становится возможным выделить наиболее значимые лексические единицы [2]. Генераторы облака тегов представлены широким спектром ИКТ и могут быть доступны в качестве плагинов или отдельных приложений в зависимости от того, является ли веб-сайт статическим или динамическим. Статический сайт представляет собой набор HTML-страниц, которые взаимосвязаны между собой гиперссылками, такие сайты отображаются для посетителя в неизменном виде, интерактивность отсутствует. В случае с динамическими веб-сайтами содержимое находится в базе данных и отображается непосредственно по запросу пользователя. Удобство и эффективность облаков тегов зависят от таких факторов, как размер шрифта, цвет, сортировка и другие визуальные функции. Для второго этапа был выбран пакет Smartools, функционал которого позволяет в полной мере реализовать принцип наглядности и продемонстрировать семантические связи между концептами. Третьим этапом должно стать построение учащимся монологического высказывания, основанное на учебном пособии М. С. Цветковой и Л. С. Великович «Информатика и ИКТ», для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ НПО и СПО с учетом профиля профессионального образования [3].

Возьмем часть 1.1. Основные этапы информационного развития общества (рис. 1).

Реализуем первый этап трехстадийной модели обработки учебного текста с помощью Word it out, полученное облако тегов даст нам представление о наиболее значимых и употребляемых лексических единицах. Настройки платформы отсекали слова, состоящие из четырех и менее букв (рис. 2).

1.1. Основные этапы информационного развития общества

Современное общество часто называют информационным, и это совсем не случайно. В наше время информация стала базовым ресурсом общества наряду с традиционными — трудом, землей и капиталом. Однако ошибочным было бы полагать, с середины XX в. Можно смело утверждать, что информация стала жизненно необходимым ресурсом с самого появления разумной жизни на земле. Самые древние люди использовали «информационные системы», которые предупреждали их об опасности, помогали им заготавливать пищу, обеспечивали общение между ними и т.д.

При раскопках первобытных стоянок археологи иногда находили камни, которые явно не использовались в качестве орудий труда или строительного материала. Как правило, они были примерно одинакового размера и располагались кучками. Было высказано предположение, что эти камни применялись для учета чего-либо, например туш животных или необходимого количества шкур. Может быть, это и было первое искусственное «запоминающее устройство».

С высокой долей достоверности можно предположить, что систем счета тогда еще не было, но понятие «столько-сколько» могло быть, поскольку использование простейших моделей свойственно человеку от природы, достаточно вспомнить игры маленьких детей, которые фактически являются не чем иным, как моделированием реальной жизни.

В истории человеческого общества несколько раз происходили существенные «прорывы», которые можно назвать *информационными*.

Первый информационный «прорыв» связан с *изобретением письменности*, что позволило накапливать и распространять знания. Ци-

4

Рис. 1. Страница из учебной темы 1.1



Рис. 2. Пример облака тегов, сформированного на основе учебного текста

Как мы можем наблюдать, было сформировано семантическое поле, состоящее из центральных, или ключевых, лексических единиц и периферии. Центральные понятия ожидаемо перекликаются с заданным названием темы, в их число входят такие слова, как «общество», различные вариации слова «информационный», а также «развитие» и «прорывы». Периферия разнообразна и включает широкий спектр понятий. На втором этапе предлагается использовать программу Smartools, принадлежащую к такой категории ИКТ, как инструмент построения концепт-карт. Работа с программой заключается в ранжировании понятий и установлении между ними семантических связей, что позволит в дальнейшем организовать монологическое высказывание. Создание концепт-карты можно происходить в режиме онлайн на персональном компьютере и даже с использованием смартфона. Принципиальное отличие Smartools от схожих программ заключается в расширенной инструментарии, позволяющем проиллюстрировать концепты и связи между ними графическими рисунками, гиперссылками и даже видео. Поддерживается функция вставки видео с платформы Youtube. Концепты могут располагаться сверху вниз или радиально, в зависимости от желания пользователя. Третий этап трехстадийной модели обработки текста «распаковывает» ту схему, которая была сделана после выявления центральных понятий, формирования семантического поля и ранжирования концептов. Вариантов формирования монологического высказывания достаточно много, мы остановимся на них в следующем своем исследовании.

Список литературы

1. Компьютерные сети: коммуникационные технологии // Studfiles: файловый архив студентов. 2015. URL: <https://studfiles.net/preview/1624684/page:9/>.
2. Трехстадийная модель использования облака тегов и концепт-карт в учебном процессе для работы с англоязычными текстами / А. Ю. Антонов, А. А. Веряев, Т. А. Костюкова, В. А. Доманский // Национальный исследовательский Томский государственный университет: Язык и культура. С. 122–137
3. Цветкова М. С., Великович Л. С. Информатика и ИКТ. М.: Академия. 2014. С. 4–5.

Alexander Ju. Antonov¹, Anatoly A. Veraev²

¹e-mail: sanya.a23@mail.ru

Barnaul Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Barnaul, Russia

²e-mail: veryaev_aa@mail.ru

Altai State Pedagogical University, Barnaul, Russia

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE IMPLEMENTATION OF THE THESAURUS APPROACH IN EDUCATION

In this article the implementation of the thesaurus approach in education is considered. The example being the high-school subject “computer science”, for the pupils of senior school age. The thesaurus approach manifests itself in the three-stage model of educational texts processing, by means of web 2.0. services.

Keywords: thesaurus approach in education, concept-maps, web 2.0, knowledge visualization, concept, cmaptools.

УДК 372.85

С. Л. Атанасян¹, Л. Л. Босова², С. А. Поликарпов³¹e-mail: atnsian@yandex.ru; ²e-mail: akulll@mail.ru; ³e-mail: sa.polikarpov@mpgu.ru
Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ СРЕДЫ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В ПОДГОТОВКЕ
УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Приведен обзор компьютерных инструментов и ресурсов, используемых в Институте математики и информатики Московского педагогического государственного университета при подготовке учителей. Важность использования этих средств в учебном процессе педагогического вуза и изучения методики их применения в школе обусловлена, прежде всего, характером будущей профессиональной деятельности и учителей, и учащихся после окончания школы.

Ключевые слова: динамическая математика, информационные ресурсы, методика обучения математике и информатике.

Компьютерные среды динамической математики и предметные информационные ресурсы – сегодня не только инструменты помощи учителю и учащемуся, но и средства организации учебного процесса XXI в. В будущем, да и говоря откровенно, в настоящем, учащемуся гораздо чаще придется иметь дело с компьютером, чем с традиционными (бумага, тетрадь, доска и мел (даже маркер)) средствами записи и представления учебных (и не только) материалов и собственных результатов. Стоит отметить еще, что термин «компьютер» уже не может восприниматься классически, как набор инструментальных средств, образующих стационарное рабочее место учащегося, где происходит вся работа учащегося и хранятся все результаты его работы. Речь идет, вернее всего, о стационарных (персональных компьютерах) и портативных средствах доступа (смартфонах, планшетах и т. п.) к приложениям в Интернете для обработки данных и их хранения. Тем самым включение разнообразных компьютерных предметных приложений в учебный процесс школы есть важное средство моделирования будущей трудовой деятельности учащегося.

Довольно естественной, в силу специфики содержания (в частности обучения работе с алгоритмами, пониманию границ возможностей и области применения этих алгоритмов), выглядит попытка привития навыков такой работы на уроках математики и информатики. Таким образом, еще в вузе будущий учитель математики и информатики должен как сам полу-

чить опыт работы со специализированными интерактивными математическими средами и ресурсами, так и обрести необходимый опыт создания в этих средах собственных методических разработок.

С учетом имеющегося сегодня в школе разнообразия в Институте математики и информатики МПГУ студенты – будущие учителя имеют возможность познакомиться со многими компьютерными инструментами математической деятельности. Кратко опишем накопленный опыт работы с ними.

Российское (советское) образование с XVIII в. отличалось сильной традицией преподавания геометрии. Геометрия дает возможность соединения наглядного представления математических объектов и дедуктивных построений (доказательств), применения эвристических соображений, догадок, проверки гипотез, подкрепляемых наглядными образами, при построении доказательств. Современные инструменты ИКТ открывают значительные возможности для математического экспериментирования на геометрическом материале как основания для выдвижения гипотез, которые затем доказательно обосновываются.

Разработанная в России программная среда «Математический конструктор» (подробнее см., например, в [1]) предоставляет широкий спектр средств для выполнения собственных построений и библиотеку готовых заданий (моделей) для исследования как в области геометрии, так и в других областях школьной математики, в частности теории вероятностей и началах математического анализа. По адресу в Интернете <http://obr.1c.ru/mathkit/> доступна ее полнофункциональная онлайн-версия.

Живая математика – программа, известная также под оригинальным английским названием The Geometer's Sketchpad – одна из первых появившихся сред динамической математики, получила сегодня довольно широкое распространение среди студентов МПГУ. Более того, уровень владения этим инструментом таков, что студенты довольно часто становятся (со-)авторами публикаций методического толка [2; 3], основанными на его применении. Уместно в этой связи упомянуть и, вероятно, наиболее распространенную в мире (и распространяемую бесплатно) среду Geogebra, изучение и создание сценариев для работы в которой также входит в программы соответствующих дисциплин студентов МПГУ.

Работа в созданных и поддерживаемых специалистами РАН программных средах «ПиктоМир» и «КуМир» (см. <https://www.niisi.ru/kumir/>) позволяет студентам МПГУ виртуозно овладеть элементарным программированием в объеме школьной программы; при этом осуществляется практическое знакомство обучающихся с отечественным свободно распространяемым программным обеспечением и возможным вариантом методики обучения алгоритмизации и программированию в школе.

Занятия по образовательной робототехнике – важнейший элемент как формирования основ алгоритмического мышления, так и начальной

инженерной культуры учащихся. В Институте математики и информатики МПГУ соответствующие дисциплины реализуются на конструкторах компаний «Лего» и «Ардуино», что характерно, предоставленных МПГУ на безвозмездной основе.

Говоря о предметных информационных ресурсах, невозможно не обратить внимания на форму представления материала в них. Часто пользовательский интерфейс таких приложений не меняется десятилетиями, а содержание не отвечает запросам потенциальной аудитории. В области математического образования следует отметить здесь как положительный пример электронную библиотеку <http://mathedu.ru/>, существующую сегодня исключительно благодаря усилиям энтузиастов.

Другой пример – поддерживаемый профессиональными математиками (сотрудниками Математического института им. В. А. Стеклова РАН) портал <http://www.etudes.ru/>, содержащий множество доступных школьнику математических сюжетов, изложенных в увлекательной форме, сопровождаемых примерами использования математики в повседневной жизни.

Российские и зарубежные массовые открытые онлайн-курсы – важнейшее средство обучения, позволяющее использовать опыт ведущих профессионалов. К сожалению, на сегодня вопросы методики преподавания самых разных дисциплин и в школе, и в вузе остаются вне фокуса внимания разработчиков многих образовательных платформ в сфере онлайн-образования.

Методическая подготовка будущих учителей математики и информатики, впрочем, как и любых других учителей-предметников, предполагает формирование у них навыков работы в современной цифровой образовательной среде, в том числе навыков работы с электронными образовательными ресурсами. С прошлого года в Институте математики и информатики в рамках методических дисциплин активно используются ресурсы РЭШ – Российской электронной школы (<http://resh.edu.ru/>): интерактивные уроки математики, информатики, экономики, созданные по сценариям лучших учителей России, другие дидактические и методические материалы, размещенные в каталоге школы.

Непосредственное погружение в высокотехнологичную цифровую образовательную среду происходит у наших студентов в рамках педагогической практики, базами которой являются образовательные организации Москвы, все более широко использующие сервисы МЭШ – системы «Московская электронная школа». На занятиях по методике студенты знакомятся с технологиями подготовки уроков математики и информатики с использованием встроенных в МЭШ инструментов и библиотеки материалов (готовых сценариев уроков и атомарного контента – текстов, фото, видео, слайдов, таблиц и т. д.); на практике – проводят уроки по разработанным сценариям с использованием современного оборудования.

Было бы странно не упомянуть в настоящем обзоре ресурсы, создаваемые внутри МПГУ. Наша система дистанционного обучения «ИнфоДа» действует на платформе Moodle, ознакомиться с ее содержанием можно по адресу <https://el.mpgu.org/>. Отметим также, что в ходе проведения мероприятий, материалы которых могут быть востребованы и в дальнейшем, часто представляется целесообразным создание отдельных интернет-ресурсов, например: сайты проводимых в университете международных конференций и исследовательских проектов (см. <http://stemasia.mpgu.org/>) или еженедельных математических кружков для школьников (<http://mathcircles.mpgu.org/>).

В заключение важно заметить, что во всех случаях применения компьютерных средств обучения речь не может идти об отказе от доступной школьнику и студенту математической строгости изложения материала. При этом включение в процесс обучения элементов исследования – это на сегодня требование ФГОС и, разумеется, элемент традиции отечественной школы, а компьютерные приложения и библиотеки – мощное средство поддержки исследовательской деятельности учащихся.

Список литературы

1. Проблемы современного математического образования: материалы Рос.-Американ. симп. 18–20 ноября 2016 г. / под ред. А. П. Карпа, С. А. Поликарпова. М.: МПГУ, 2017. 148 с. URL: <http://mpgu.pf/novosti/vyishel-sbornik-statey-aktualnyie-voprosyi-matematicheskogo-obrazovaniya/>.
2. Материалы студенческой научной сессии. Москва, 28–31 марта, 2016 г. / под ред. Е. С. Крупицына. М.: МПГУ, 2016.
3. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе в свете идей Л. С. Выготского / материалы III Междунар. науч. конф., 17–19 ноября 2016 г. / под ред. М. В. Егуповой, Л. И. Боженковой; ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет». М.: «СерНа», 2016. 407 с.

Sergei L. Atanasyan¹, Ludmila L. Bosova², Sergei A. Polikarpov³

¹e-mail: atnsian@yandex.ru; ²e-mail: akulll@mail.ru; ³e-mail: sa.polikarpov@mpgu.ru
Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russia

SUBJECT-ORIENTED TOOLS AND INFORMATION RESOURCES FOR MATH AND COMPUTER SCIENCE TEACHER PREPARATION

In the paper we overview computer tools and information resources which are in use at the Institute of Mathematics and Computer Science of MSPU. We assume usage of these instruments to be an important piece of teacher preparation as well as a piece of a regular class in school since Internet-connected computer (or PDA) becomes the major assistant for all sorts of jobs.

Keywords: dynamic math, information resources, math and computer science teaching methods.

УДК 004.4'242

Г. М. Баенова¹, А. К. Жумадилаева²¹e-mail: gulmmira@yandex.ru; ²e-mail: ay8222@mail.ru,

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

ФОРМИРОВАНИЕ И АДАПТАЦИЯ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Особенностью современного этапа в образовании является обеспечение компетентного и конкурентного подхода к подготовке будущих специалистов. Это требует изменения как педагогических методов обучения, так и самого процесса обучения. В качестве основной задачи выбрано формирование такой модели обучения, в которой синтезируются несколько форм обучения и формируется образовательный профиль обучаемого в соответствии с его уровнем обретения навыков и знаний.

Ключевые слова: открытые образовательные ресурсы, электронное обучение, интеллект-карты, инновационные технологии.

Введение. Произошедшие множественные мировые изменения во всех сферах жизни (науки, экономики, транспорта, медицины, производства и т. д.) оказали сильное влияние на систему образования, в части появления новых специальностей. Другие факторы, которые повлияли уже на нормы ведения образовательной деятельности, являются цифровая трансформация общества и непрерывное обновление информационно-коммуникационных технологий. Интернет, автоматизация, мобильные приложения и искусственный интеллект привели к изменению рынка труда: исчезли и продолжают исчезать многие профессии и появляются абсолютно новые. Чтобы прогнозировать востребованность в специалистах, ведущими экспертами в 2010 г. был создан проект «Атлас новых профессий», которым уже руководствуются ряд высших учебных заведений в России [1]. С учетом возросших задач к подготовке специалистов исследуются различные сценарии обучения и для этого многие учебные учреждения занимаются разработками новых учебных комплексов, в основе которых лежат интеллектуальные алгоритмы и семантическая сеть. Другие разработки относятся к созданию систем контроля успеваемости, а именно, генерации компьютерных тестов, основанные на извлечении знаний из текстов учебных пособий. Также ведутся разработки новых средств электронного обучения, основанные на технологиях баз данных и методах деревьев решений.

Тем не менее использование и внедрение существующих технологических решений в процесс образования, дающие гибкость, быстроту фор-

мирования нового материала и широкое видение, представляется наиболее актуальным решением на текущий момент.

Системы создания электронных курсов. Как показывает практика, система образования не успевает перестраиваться вслед за «велеением времени» ни в части подготовки нужных специалистов, ни в разработке новых учебных программ. Но с другой стороны, благодаря Интернет, процессам глобализации и интеграции, развитию социальных сетей появилось много альтернативных способов обучения, а именно, дистанционное, электронное, обучающие вебинары, онлайн курсы и другие. Произошла трансформация обучения. Новые информационно-коммуникационные технологии помогают обучаться по-другому. Обучение становится контекстным, таргетированным.

Современное образование теперь обладает следующими характеристиками:

- открытостью и доступностью;
- гибкостью траектории обучения и индивидуальной продолжительностью обучения;
- непрерывностью и отсутствием возрастных ограничений.

Но самая главная особенность электронного обучения – это интерактивность. Новые формы преподавания и обучения объединяют открытые образовательные ресурсы (Open Educational Resources), сюда относятся книжные ресурсы электронных библиотек, электронные курсы в открытом доступе, мультимедийные ресурсы и образовательные платформы, которые дают дополнительное образование по выбранной сфере, обучение в них зачастую является платным из-за эксклюзивности курсов, преподавателями-разработчиками которых являются высококвалифицированные специалисты в данной сфере.

Для формирования более полного подхода к процессу обучения необходимо использовать многие названные ресурсы. Во-первых, для учебных курсов при традиционной подаче материала можно использовать интеллектуальные карты для наглядного и полного представления объема курса, а также выделения фундаментальных блоков [2]. Во-вторых, сделать подборку соответствующих курсов из открытых образовательных ресурсов для углубления процесса обучения, и, в-третьих, синтезировать учебный материал в электронный учебник с помощью инновационных технологий, например, Document Suite, поддерживающий SCROM-модель [3].

Использование этих технологий в преподавании любых дисциплин, как самых новых, так и фундаментальных, расширяют навыки, обеспечивают гибкость, устраняют барьеры времени и местонахождения. К ним можно добавить облачные сервисы хранения документов, такие как, Dropbox или GoogleDisk.

Примером реализации такого подхода является разработка учебного курса «Цифровая обработка изображений», в котором поддерживаются два основных фактора: ценностное содержание и область применения знаний. Интеллект-карта курса освещает все основные разделы и демонстрирует подачу материала «от общего к частному» (рис. 1).



Рис. 1. Наглядный объем курса

Следующая интеллект-карта фокусирует обучающихся на основных критериях обучения (рис. 2).

Цифровая обработка изображений		
Знания	Навыки	Компетенция
<ul style="list-style-type: none"> 1. Термины и понятия, связанные с обработкой изображения 2. Основные направления в области обработки и анализа изображений 3. Основы теории восприятия изображения 4. Алгоритмы для решения задач по синтезу и обработке изображения 5. Методы преобразования сигналов в цифровой код 6. Алгоритмы и техники улучшения изображения 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Работа с различными видами обработки изображений 2. Программирование различных методов по улучшению изображения 3. Навыки работы с программными продуктами 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы видов и получения изображения (акустические, медицинские, аэро и фотоснимки) 2. Оценка и анализ параметров изображения 3. Цифровая обработка изображения

Рис. 2. Основные критерии

Кроме того, этот курс подкрепляется дополнительным содержанием из онлайн-ресурса, размещенного на сайте «Научная библиотека» http://sernam.ru/lect_d.php (рис. 3).

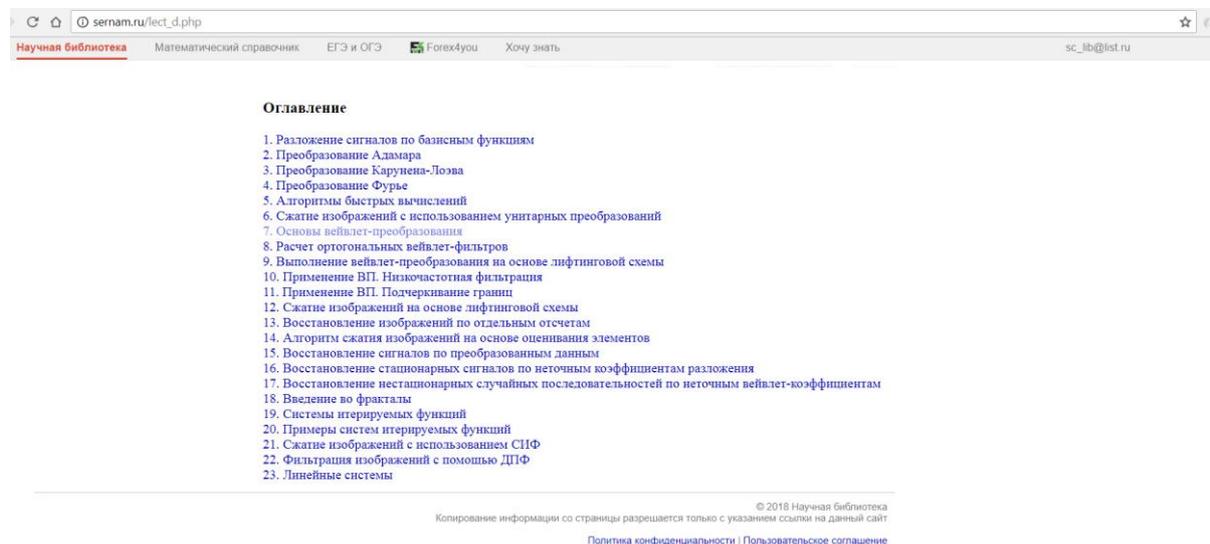


Рис. 3. Онлайн ресурс

Для оформления материалов в полноценный курс с контролем знаний и с возможностью периодического обновления контента можно воспользоваться имеющимися оболочками для создания электронных учебников, таких как eBookMaestroFree или LMS Moodle [4, 5].

Разработка средств обучения обуславливается такими процессами как рост объема базы знаний, рост объема образовательных услуг, рост требований к уровню содержания и актуальности контекста и их практической значимости с одной стороны, а, с другой стороны, тормозится необходимостью внедрения в платформу автоматизированных и интеллектуальных функций.

С точки зрения обучающегося, построение собственной образовательной траектории в определенной логике и временных диапазонов, должно исходить из выбора будущей профессии и получения компетенции [6]. В то же время выбор траектории, как действие, предопределяет творческий подход, в основе которого заложено осознанное движение к обучению.

Заключение. Таким образом, технологические изменения приносят новые возможности для преподавания и электронные средства обучения получают широкое распространение. Использование их позволяет преподавателям реализовывать как работу в группах, так и индивидуальный подход, а также возможность оценивания знаний в современном ключе по трем составляющим:

- softskills – работа в группе, поведение, коммуникационные навыки;
- hardskills – навыки работы с программным продуктом, знания, полученные из изучаемого курса;

- self-made man – проработка дополнительного материала, самостоятельная работа.

Следующим преимуществом использования готовых оболочек является несомненно их достаточная функциональная укомплектованность и простота применения.

Список литературы

1. URL: atlas100.ru (дата обращения: 25.06.2018 г.)
2. URL: <https://xmind.ru.uptodown.com/windows> (дата обращения: 25.06.2018 г.)
3. URL: <http://www.jetdraft.com/rus/index/> (дата обращения: 07.07.2018 г.)
4. URL: <http://www.ebookmaestro.com/> (дата обращения: 25.06.2018 г.)
5. URL: <http://moodle.org> (дата обращения: 25.06.2018 г.)
6. Баенова Г. М., Кинтонова А. Ж. Конкурентоспособность будущего специалиста или ставка на компетентность // Вестн. ЕНУ. Специальный выпуск. 2012. С. 84–88.

Gulmira M. Baenova¹, Ainur K. Zhumadillayeva²

¹e-mail: gulmmira@yandex.ru; ²e-mail: ay8222@mail.ru,
L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

FORMATION AND ADAPTATION OF E-LEARNING FACILITIES

A feature of the modern stage in education is the provision of a competent and competitive approach to the training of future specialists. It demands change both pedagogical methods of teaching and the process of learning. As the main objective, the formation of a learning model that synthesizes several forms and allows to track the level of study of the material.

Keywords: open educational resources, e-learning, mind maps, innovative technologies.

УДК 378.018: 519.7

И. О. Баженов¹, Д. Ю. Черников²¹e-mail: i.bazhenov@krsk2019.ru; ²e-mail: dchernikov@sfu-krsk.ru
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия**ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИПТОТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ОБМЕНЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ
В ЗАДАЧАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рассмотрены варианты организации криптографической защиты информации, которую можно отнести к конфиденциальной при построении систем дистанционного образования. Произведено сравнение стандартов шифрования как по основным параметрам, определяющим их криптоустойчивость, так и по ряду характеристик, которые могут оказывать влияние на скорость передачи информации. Приведены примеры возможных вариантов использования упомянутых криптоалгоритмов.

Ключевые слова: криптоалгоритм, дистанционное образование, алгоритм шифрования, обработка информации.

Стремительные темпы развития дистанционных образовательных технологий приводят к необходимости использования средств криптографии при организации приема/передачи данных, которые необходимо считать конфиденциальными.

Во избежание несанкционированного доступа к такому типу данным необходимо, чтобы используемые криптоалгоритмы отвечали ряду требований, а именно:

- криптостойкость алгоритма: подвержен ли он известным атакам, нет ли у него уязвимостей, не имеет ли он слабых ключей;
- производительность стандарта, т. е. скорость шифрования данных на различных платформах;
- возможность распараллеливания операций шифрования;
- ресурсоемкость, т. е. требования к оперативной и энергозависимой памяти.

Стандарты шифрования: зарубежные DES, AES и отечественный стандарт ГОСТ 28147–89 полностью подходят под эти требования и оборудование, предназначенное для построения защищенных сетей в большинстве случаев, использует эти алгоритмы шифрования.

DES – данный симметричный стандарт шифрования данных был опубликован в 1977 г. Национальным Бюро Стандартов США. Стандарт предназначен для использования в правительственных и государственных

учреждениях США для защиты от несанкционированного доступа важной информации. Алгоритм разработан компанией IBM и основан на шифре Фейстеля.

Входными данными для блочного шифра являются блоки размером 64 бит и 56-битовый ключ. На выходе получается 64-битовый зашифрованный блок. Перед шифрованием любая информация, будь то текст или изображение, должна быть интерпретирована в бинарный вид. Шифрование можно осуществить как программными, так и аппаратными средствами [1].

Уже к 1980 г. алгоритм DES, в частности его модификации 2DES и 3DES, получили широкое распространение. Основными достоинствами алгоритма следующие:

- относительная простота алгоритма;
- высокая скорость обработки данных;
- используется только один ключ длиной 56 бит;
- зашифровать сообщение можно с помощью одного пакета, а расшифровать при помощи другого;
- достаточно высокая стойкость алгоритма.

Как уже говорилось выше, DES имеет более криптостойкие модификации – 2DES, 3DES. Увеличение криптостойкости достигается за счет увеличения длины ключа до 112 и 168 бит соответственно. Сегодня алгоритм DES редко применяется в «чистом виде». Вместо него используется его более криптостойкая модификация 3DES [2].

Симметричный алгоритм шифрования AES является одним из самых наиболее часто используемых и безопасных алгоритмов на сегодняшний день. Агентство Национальной Безопасности США относит его к уровню «Совершенно секретно». AES пришел на замену уже устаревшему алгоритму DES. Алгоритм AES основан на заменах, подстановках и линейных преобразованиях. Все операции выполняются с блоками данных по 16 байт, за счет чего увеличивается скорость шифрования данных. Алгоритм имеет три ключа, различающиеся по длине: 128, 192, 256 бит [3].

Основные преимущества AES:

- не подвержен многим видам атак (дифференциальный и линейный криптоанализ, метод интерполяции, Square-атака);
- высокое быстродействие;
- имеет более цельную структуру, нежели алгоритмы, основанные на сетях Фейстеля;
- гибкость структуры (позволяет менять не только длину ключа, но и длину самих блоков шифрования).

К недостатку AES можно отнести то, что режим обратного расшифрования отличается от режима шифрования порядком следования функ-

ций, а сами функции отличаются по ряду параметров. Эта особенность сказывается на эффективности аппаратной реализации шифра.

Отечественный стандарт ГОСТ 28147–89 является советским и российским стандартом симметричного шифрования, введен в 1990 г. как в СССР, так и в странах СНГ. Основан данный стандарт на шифре Фейстеля. Построен стандарт по тому же принципу что и DES, но отличается большей длиной ключа, большим количеством циклов шифрования и более простой схемой их построения. Блок шифрования так же, как и у DES, составляет 64 бит. Шифруются такие блоки 256-битовым ключом. Расшифрование выполняется так же, как и зашифрование, но изменяется порядок ключей.

ГОСТ имеет две основные модификации: GOST-H и GOST-A. В данных модификациях изменен порядок использования ключей и ряд операций. Но несмотря на это, модификации значительно слабее основного алгоритма, потому что имеют слабые ключи.

К основным достоинствам алгоритма можно отнести:

- бесперспективность силовой атаки, т. е. атаки прямого перебора;
- эффективность реализации и соответственно высокое быстродействие;
- наличие защиты от навязывания ложных данных.

Основные проблемы ГОСТа связаны с неполнотой стандарта в части генерации ключей и таблиц замены. По состоянию на 2010 г. некоторая информация по стандарту так и не была опубликована [4].

Таблица

Параметры шифров

Параметр	DES	AES	ГОСТ 28147–89
Длина ключа	56/112/168 бит	128/192/256 бит	256 бит
Длина ключа для одного цикла	48 бит	32/64/128	32 бит
Размер блока шифрования	64 бита	128 бит	64 бит
Число циклов шифрования	16	10/12/14	32

Как видно из таблицы, шифры ГОСТ и AES превосходят DES по большинству параметров, самым важным из которых является длина ключа. Именно она самым главным образом влияет на стойкость алгоритма. Алгоритм DES использует 56-битовый ключ, значит, для его взлома методом прямого перебора необходимо перебрать $2^{56} \approx 10^{17}$ комбинаций, когда для ГОСТа и AES эта цифра составляет $2^{256} \approx 10^{78}$ комбинаций. Даже если брать модификации DES, то по криптостойкости они несравнимы с ГОСТом и AES.

В 1988 г. была проведена атака на DES, и тогда при помощи специального компьютера, его удалось взломать за три дня. Немного позже при помощи 12 рабочих мест HP 9735 также был проведен взлом алгоритма, но уже за 50 дней [5].

В 2005 г. были опубликованы две работы по взлому AES. В первой утверждается, что алгоритм AES был взломан перебором 200 000 000 шифротекстов. Во второй исследователи смогли получить ключ, осуществив всего 800 операций. В 2009 г. при помощи дифференциального анализа ключ был получен за 2^{32} операций [6].

В отличие от DES и AES ГОСТ ни на одном из существующих компьютеров взломать невозможно, подобрать ключ за время меньше нескольких сотен лет также не представляется возможным.

Несмотря на свою высокую криптостойкость, ГОСТ пока так и не стал международным стандартом шифрования, хотя активные попытки сделать это ведутся уже с 2010 г.

На сегодняшний день международным стандартом является AES, пришедший на смену стандарту DES. Алгоритм шифрования DES продолжает использоваться, но в своих криптостойких модификациях. Например, алгоритмы 3DES и AES используются в оборудовании компаний Cisco Systems, Dlink, Zyxel и др. Отечественные компании ОАО «Инфотекс» и ОАО «Информзащита» в своих АПКШ используют стандарты 3DES и ГОСТ.

При криптографической обработке информации могут возникнуть задержки следующих типов:

- задержки при установлении защищенного соединения между VPN-устройствами;
- задержки, связанные с расшифрованием и зашифрованием защищенных данных;
- задержки, связанные с добавлением нового заголовка к передаваемым пакетам (накладные расходы при шифровании).

Задержки первого типа практически не влияют на скорость обмена данными по той причине, что в современных VPN-устройствах реализуются алгоритмы, которые обладают очень высокой криптостойкостью (AES, Triple DES, ГОСТ 28147–89 и т. д.). Такие алгоритмы используют ключи не менее 128 бит, поэтому смена ключей возможна через длительный интервал времени.

Задержки второго типа также практически не влияют на скорость обмена данными. В современных VPN-устройствах операции зашифрования и расшифрования занимают значительно меньше времени, чем время передачи данного пакета в сеть.

Основная проблема связана с добавлением дополнительной информации при шифровании к передаваемым пакетам. Размер IP-пакета равен

1 482 байт. При шифровании алгоритмом ГОСТ 28147–89 дополнительный заголовок составляет около 54 байт. Получаем, что дополнительный заголовок составляет всего 3,5 % от размера самого пакета. Учитывая, что современные каналы передачи данных имеют пропускные способности, которые составляют от нескольких Мб/с до десятков Мб/с, можно сделать вывод, что задержки третьего типа не оказывают серьезного влияния на скорость обмена данными [5].

Список литература

1. Иванова А. А. Криптографические методы защиты информации в электронно-платежных системах // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве: сб. докл. IV Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве» (ТИМ'2015) с международным участием, посвященной 95-летию основания кафедры и университета (г. Екатеринбург, 26–27 марта 2015 г.). Екатеринбург: УрФУ, 2015. С. 278–280.
2. Алгоритмы шифрования DES и 3-DES. URL: <https://cyberpedia.su/6x9933.html>.
3. Блочные алгоритмы шифрования данных. URL: https://studref.com/322464/informatika/blochnye_algoritmy_shifrovaniya_dannyh.
4. Алгоритм шифрования данных ГОСТ 28147–89. URL: <http://protect.htmlweb.ru/gost.htm>.
5. Левин М. Криптография: руководство пользователя. М.: Познавательная книга плюс, 2001. 320 с.
6. Криптографы нашли способ взлома ключей AES-шифра. URL: <http://www.securitylab.ru/news/406880.php>.

Igor O. Bazhenov¹, Dmitry U. Chernikov²

¹e-mail: i.bazhenov@krsk2019.ru; ²e-mail: dchernikov@sfu-krsk.ru
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

THE USE OF TECHNOLOGY IN THE EXCHANGE OF CONFIDENTIAL INFORMATION IN THE TASK OF DISTANCE EDUCATION

Options of the organization of cryptography information security which can be carried to confidential in case of creation of systems of distant education are considered. Comparing standards of encoding as on the key parameters defining their cryptostability and on a row of additional characteristics which can exert impact on information transmission rate. Examples of possible options of use of the mentioned cryptoalgorithms are given.

Keywords: cryptoalgorithm, distance education, encryption algorithm, information processing.

УДК 372.881.1, 004

Е. А. Бароненко¹, И. А. Скоробренко²¹e-mail: baronele@yandex.ru, ²e-mail: kaktus0096@mail.ruЮжно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Челябинск, Россия**РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ**

Освещена роль современных информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения иностранным языкам. Особое внимание уделено вопросам формирования межкультурно-коммуникативной компетентности обучающихся и развития их познавательного интереса посредством информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, обучение иностранным языкам, межкультурно-коммуникативная компетентность, познавательный интерес, образовательные онлайн-платформы, компьютерные программы.

Информация всегда являлась важнейшей, неотъемлемой составной частью жизни человека, но до середины прошлого столетия данная категория практически не рассматривалась с точки зрения ее влияния на личность и государство. Отношение людей к информации изменилось, когда информацию стали осознавать как стратегический ресурс развития общества и государства. Как справедливо отмечает Н. И. Гендина, «все это диктует необходимость отношения к информации как важнейшему фактору, определяющему многие направления развития общества», причем «действие этого фактора в особой мере усиливается ростом количественных показателей информационных потоков в современном обществе» [1].

Распределение новых информационно-коммуникационных технологий значительно расширило площадь образовательной сферы, они представляют собой новый, качественно опосредованный уровень мыслительной, коммуникативной, исполнительной и творческой деятельности человека, что ведет к коренной перестройке операционно-технической, мотивационно-личностной и других сторон деятельности, поскольку деятельностный подход активно используется в процессе подготовки специалистов любого профиля, но особая актуальность и значимость данного подхода неоспорима, если речь идет о подготовке к межкультурному взаимодействию [2]. Использование информационно-коммуникационных технологий существенным образом изменяет строение и динамику деятельно-

сти, пространственные и временные границы взаимодействия, способствует формированию системы мотивационной регуляции, включающей в себя познавательные, коммуникативные, социально-нормативные и творческие мотивы. Взаимодействие с информационно-коммуникационными технологиями становится для субъекта новым источником психических новообразований, формирующихся в разных сферах деятельности: личностной, когнитивной, операционной. Следует особо подчеркнуть тот факт, что «большую актуальность в процессе обучения иностранному языку и формирования опыта межкультурной компетентности приобретает использование форм и технологий организации работы с обучающимися, способствующих снятию барьеров для бесконфликтного межкультурного взаимодействия» [3]. Проблема использования информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам представляется нам особенно актуальной, поскольку педагогические возможности компьютера как средства обучения по ряду показателей намного превосходят возможности традиционных средств обучения.

Компьютер является мощным средством повышения эффективности процесса обучения, так как имеет множество преимуществ. Существенным моментом в использовании информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения иностранным языкам является реализация индивидуального подхода в обучении, поскольку «принципы современной государственной политики в сфере образования, такие как признание его приоритетности и гуманистический характер, свобода выбора получения образования и его непрерывность в течение всей жизни обуславливают необходимость перехода от традиционной парадигмы образования к личностно-ориентированной» [4]. Кроме того, обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий обладает сильнейшим мотивационным потенциалом, поскольку обучающиеся на занятиях по иностранному языку «осуществляют речевую деятельность, которая способствует развитию мотивационной сферы личности» [5].

Практически безграничны возможности сети Интернет в процессе обучения иностранным языкам. Благодаря электронной почте и чатам обучающиеся могут общаться со сверстниками в любых странах, расширяя при этом словарный запас, обиходную лексику и улучшая свою орфографию, при этом «происходит усвоение лексических единиц с национально-культурной семантикой, что в дальнейшем способствует формированию умения применять их в межкультурном общении» [6].

Сегодня обучающиеся проводят значительную часть времени в социальных сетях, работают с большим интересом с интернет-ресурсами. Многие предпочитают общение с преподавателем или собеседником – представителем иноязычной культуры в Skype, используют для обмена информацией не только электронную почту, социальные сети ВКонтакте,

Facebook и др. При этом следует отметить, что с целью формирования межкультурно-коммуникативной компетентности и подготовки личности к межкультурному взаимодействию «следует опираться в проектировании процесса обучения иностранному языку на коммуникативный подход, который нацелен в первую очередь на практику общения» [7].

Информационно-коммуникационные технологии позволяют делать процесс обучения иностранным языкам более открытым и свободным как для учителя, так и для обучающихся, поскольку большинство текстов в сети Интернет имеют аутентичный характер, могут быть внимательно изучены учителем и индивидуально подобраны для каждого ученика. Учебные проекты, являющие собой определенную совокупность учебно-познавательных действий обучаемых, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных познавательных действий и предполагающих презентацию этих результатов в виде конкретного продукта деятельности и выполненные обучающимися с помощью компьютера и связанные с электронной почтой, позволяют применять полученные языковые знания в реальной ситуации общения и к тому же письменно [8]. Более того, обучающиеся могут сами участвовать в подборе материала для урока и выступают активными субъектами своего учения, что соответствует требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов, поскольку «традиционные формы и методы работы с обучающимися, направленные на формирование их коммуникативной культуры, все меньше удовлетворяют вызовам современности и требованиям федеральных государственных образовательных стандартов» [9].

Большую роль в процессе обучения иностранному языку играют онлайн-платформы, позволяющие разнообразить уроки, сделать их более яркими, интересными, запоминающимися, в то же время облегчая работу учителю. Например, в обучении немецкому языку мы на протяжении многих лет успешно используем такие онлайн-платформы, как Kidsweb, Videouroki, Teddylingua, Pash-net и др. Не меньшую роль в формировании как лексических навыков, так и умений монологической и диалогической речи обучающихся играют ассоциативные карты, или *mind map*, позволяющие структурировать слова, понятия, идеи по той или иной разговорной теме, с помощью которых обучающиеся могут логично и последовательно выстроить связное высказывание. Здесь помощниками обучающихся и педагогов являются такие программы, как MindMeister, MindMup, XMind, PersonalBrain, Bubbl, Comapping, MindGenius и др. Значимую роль в работе по формированию лексических навыков у обучающихся играют генераторы кроссвордов, позволяющие систематизировать лексику по теме в самостоятельно создаваемых кроссвордах.

Важнейшими помощниками обучающихся и педагогов как в овладении иноязычной лексикой, так и в ее применении на практике являются

презентации, позволяющие наглядно и доступно скомпоновать и представить материал по той или иной разговорной теме. Сегодня это не только традиционная программа Microsoft Office Power Point, которая, правда, не утратила своих позиций в образовательном процессе, а стала намного удобнее и доступнее в использовании, но и многие другие, такие как Prezi, Google Slides, SlideDog, Flowboard. Презентации повышают познавательный интерес обучающихся к изучаемым темам, позволяют аккумулировать необходимые средства подачи материала в единый информационный поток, следствием чего является концентрация обучающихся на презентуемом материале.

Таким образом, компьютер выполняет в процессе работы несколько функций: служит средством общения, создания проблемных ситуаций, диалоговым партнером, источником информации, контролирует действия обучающегося и предоставляет ему новые познавательные возможности. Опыт использования информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранному языку свидетельствует о том, что использование компьютера позволяет улучшить результаты учебного процесса, расширяя дидактические возможности урока.

Список литературы

1. Формирование информационной культуры личности в библиотеках и образовательных учреждениях: учеб.-метод. пособие / Н. И. Гендина, Н. И. Колкова, И. Л. Скипор, Г. А. Стародубова. М., 2002. 308 с.
2. Быстрой Е. Б., Скоробренко И. А. Реализация деятельностного подхода в процессе подготовки студентов педагогического вуза к межкультурному взаимодействию // Язык и культура: сб. материалов X междунар. науч.-практ. конф. Челябинск, 18 марта 2015 г. Челябин. гос. акад. культуры и искусств; ред. В. Б. Мещеряков, А. П. Нестеров. Челябинск: ЧГАКИ, 2015. С. 124–127.
3. Быстрой Е. Б., Скоробренко И. А. Педагогические средства формирования коммуникативной культуры будущих учителей иностранного языка в межкультурном контексте // Человек и язык в коммуникативном пространстве: сб. науч. ст. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. Т. 9, № 9. С. 332–338.
4. Быстрой Е. Б., Скоробренко И. А. Формирование личности бакалавра педагогики путем активизации познавательного интереса // Личность, интеллект, метакогниции: исследовательские подходы и образовательные практики: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. 20–22 апреля 2017 г., Калуга, Россия. Калуга: Изд-во АКФ «Поли-топ», 2017. С. 448–454.
5. Бароненко Е. А., Скоробренко И. А. Повышение мотивации учащихся к культуре здоровья средствами речевой деятельности на уроке иностранного языка // Фундаментальная и прикладная наука: сб. науч. ст. по итогам науч.-исслед. работы за 2014 уч. год. 2015. С. 63–66.
6. Бароненко Е. А., Скоробренко И. А. Межпредметная связь «Практический курс первого иностранного языка – культура здорового образа жизни» как средство формирования социокультурной компетенции у студентов младших курсов // Фундаментальная и прикладная наука: сб. науч. ст. по итогам науч.-исслед. работы за 2015 г. 2015. С. 32–35.

7. Скоробренко И. А., Быстрой Е. Б. Реализация коммуникативного подхода как условие подготовки студента педагогического вуза к межкультурному взаимодействию // Теоретические и прикладные аспекты лингвообразования. Кемерово, 2017. С. 124.

8. Полат Е. С. Метод проектов на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. 2000. № 3. С. 3–9.

9. Скоробренко И. А. О некоторых аспектах обучения иностранному языку в межкультурном контексте // Культурные инициативы: материалы 50 Всерос. с международ. участием науч. конф. молодых исследователей; Челябин. гос. ин-т культуры; сост. и науч. ред. Ю. В. Гушул; отв. за вып. С. Б. Синецкий. 2018. С. 141–143.

Elena A. Baronenko¹, Ivan A. Skorobrenko²

¹e-mail: baronele@yandex.ru; ²e-mail: kaktus0096@mail.ru

South Ural State Humanitarian-Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia

THE ROLE OF MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

This article highlights the role of modern information and communication technologies in foreign languages' teaching. Particular attention is paid to the formation of students' intercultural and communicative competence and the development of their cognitive interest through information and communication technologies.

Keywords: information and communication technologies, teaching foreign languages, intercultural and communicative competence, cognitive interest, educational online platforms, computer programs.

УДК 372.862

Д. А. Бархатова¹, Э. А. Нигматулина²¹e-mail: darry@mail.ru; ²e-mail: nigmira@yandex.ruКрасноярский государственный педагогический университет
имени В. П. Астафьева, Красноярск, Россия**НАТУРНО-ДИДАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ
В УСЛОВИЯХ ПОЛИЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ**

Рассмотрены натурно-дидактические средства в условиях полиязыкового обучения программированию будущих учителей информатики как инструмент визуализации изучаемых методов и понятий, обеспечивающих формирование общих фундаментальных знаний в области программирования и развития логического и алгоритмического мышления учащихся.

Ключевые слова: полиязыковое обучение программированию, натурно-дидактические средства, визуализация учебной информации, подготовка будущих учителей информатики.

Программирование – один из самых сложных разделов информатики, доступный пониманию не каждому человеку. Особая формальная структура и синтаксис языка общения с компьютером вызывает у учащихся множество вопросов и затруднений, порой требующие от учителя проявить весь свой профессионализм и приложить огромные усилия, чтобы объяснить учебный материал на уровне понимания в ограниченные учебным планом сроки. При этом технология программирования – сфера быстро изменчивая: меняются среды программирования, одна парадигма сменяется другой, приходит «мода» то на один язык, то на другой, что, несомненно, отражается на запросах учеников, особенно для которых информатика является профильным предметом. Именно поэтому к учителю информатики всегда предъявляются высокие требования: как к качеству его предметной подготовки, основанной на глубоких фундаментальных знаниях, так и к способностям быстро осваивать нововведения в профессиональной сфере и совершенствовать свои методические компетенции.

Таким образом, перед системой подготовки будущего учителя информатики встает важная задача обеспечения обучаемого прочными фундаментальными знаниями в области современных парадигм и технологий программирования, определяющих его способность к освоению новых языков и подходов в будущем, а также умение передать свои знания учащимся на качественном уровне.

В условиях интенсификации обучения все больший интерес вызывает полиязыковой подход к изучению программирования [1–3], заключающийся в знакомстве студентов с разными языками одновременно с целью формирования общего понимания принципов и правил программирования, определяющих в дальнейшем успех самостоятельного освоения новых подходов и парадигм. В процессе полиязыкового обучения высокую степень абстракции теоретического материала можно компенсировать за счет использования натурно-дидактические средства, что обеспечит формирование прочных визуальных образов и «наглядного» понимания методов программирования.

Полиязыковое обучение программированию будущих учителей информатики. Полиязыковое обучение программированию или параллельный подход предполагает параллельное изучение языков программирования, относящихся к различным парадигмам, сложившимся в современной науке – не только императивной, но и декларативных – объектно-ориентированной, функциональной, логической. Современный уровень развития суперкомпьютерных технологий, основанных на параллельных вычислениях, повсеместное использование многоядерных процессоров предполагает также изучение параллельного программирования.

Реализация полиязыкового подхода в процессе подготовки будущих учителей информатики осуществляется следующим образом. Проводится предварительный анализ содержания учебного материала с целью выявления тех тем, которые:

- целесообразно изучать параллельно;
- необходимо изучить предварительно для успешной организации параллельного процесса;
- будут изучаться после или будут внедрены частично в процесс параллельного изучения (это те темы, которые являются специфичными именно для определенной парадигмы, темы, которые невозможно запараллелить).

Организовать параллельный способ обучения на занятиях можно с помощью различных приемов. Первый прием предполагает, что каждый студент на одном занятии получает свою задачу и выполняет ее при помощи нескольких парадигм, получая навыки работы в каждой из них. Программные коды он пишет, конечно, последовательно, но в голове все время присутствует мысль, что ему предстоит реализовать этот же алгоритм и на других языках, и непроизвольно возникают рассуждения, что на Паскале этот цикл будет выглядеть так, а в Си вот так, а на Прологе вместо этого цикла придется организовать рекурсию. Другими словами, несмотря на то, что программные коды пишутся последовательно, рассуждения протекают параллельно теоретическим сведениям по синтаксису и логике языков.

А. И. Газейкина в полиязыковом подходе выделяет следующие достоинства:

- возможность использования разного инструментария для решения одной и той же задачи;
- возможность сравнительного анализа разных языков программирования и формирование способности выбирать оптимальный инструментарий для решения поставленной задачи;
- развитие алгоритмического и логического мышления студентов [1, с. 46].

Однако сложный учебный материал с высокой степенью абстракции, содержащий смесь математических методов и специфических терминов, часто не доступен пониманию студентов. Для таких учащихся предпочтительней «один раз увидеть, чем сто раз услышать». Именно поэтому в таких случаях целесообразней использовать натурно-дидактические средства обучения как реальный инструмент визуализации понятий и методов программирования.

Натурно-дидактические средства обучения. Под натурно-дидактическими средствами будем понимать такие средства обучения, которые позволяют изучить учебный материал через кинестетические и визуальные каналы восприятия путем непосредственной реализации изучаемого метода с помощью них. Обязательным признаком натурно-дидактического средства является обеспечение познания через активную деятельность самого учащегося, исключая изучение нового материала с позиции пассивного наблюдателя. Главная цель использования таких средств – визуализировать учебный материал.

Возможны два способа изучения программирования с использованием натурно-дидактических средств:

- работа с готовыми натурно-дидактическими средствами;
- разработка собственных натурно-дидактических средств как результат освоения учебного материала курса.

Первый способ позволяет помочь студентам вручную разобрать изучаемый метод на готовом тренажере; второй – является визуальным воплощением того, как учащиеся поняли новый материал, обобщили и увидели детали. В дальнейшем студенты могут использовать полученные натурные средства в своей профессиональной деятельности для обучения школьников.

К таким средствам обучения можно отнести тренажер обработки простых типов данных (рис. 1), тренажер работы с массивами (рис. 2), множествами, строками, динамическими типами данных и т. п.

Натурно-дидактические средства являются важным дополнением к полиязыковому обучению программированию, так как поддерживают основную идею такого подхода – формирование прочных фундаментальных знаний, опирающихся на глубокое понимание воспринимаемой информации, и развитие алгоритмического и абстрактного мышления

учащихся. Такие средства позволяют на тактильном уровне раскрыть суть изучаемых методов, провести алгоритм вручную, а затем перейти к другому уровню абстракции информации.

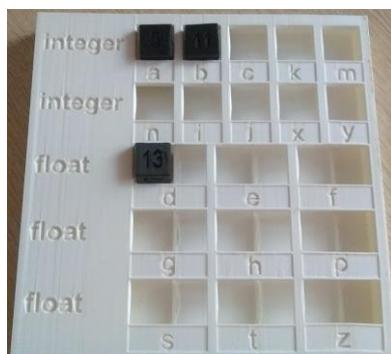


Рис. 1. Тренажер обработки простых типов данных



Рис. 2. Тренажер работы с массивом

Список литературы

1. Газейкина А. И. Обучение программированию будущего учителя информатики // Педагогическое образование в России. 2012. № 5. С. 45–48.
2. Даутбаев Ж. Б., Ергалиев Е. Н. Параллельное изучение двух языков программирования // Молодежный научный форум. Серия: Гуманитарные науки: электр. сб. ст. по материалам XLIV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 4(43). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_humanities/4\(43\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_humanities/4(43).pdf).
3. Нигматулина Э. А., Пак Н. И. Студент-центрированное обучение программированию в педагогическом вузе // Информатика и образование. 2017. № 2 (281). С. 8–14.

Daria A. Barkhatova¹, Elmira A. Nigmatulina²

¹e-mail: darry@mail.ru; ²e-mail: nigmira@yandex.ru
Krasnoyarsk State Pedagogical University named
after V. P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia

NATURAL TRAINING TOOLS IN CONDITION OF POLYLANGUAGE EDUCATION TO PROGRAMMING

The paper considers natural training tools in condition of polylanguage education to programming for future teachers of informatics, as the instrument of the studied methods' and concepts' visualization, which provides formation of the general fundamental knowledge in the programming field and develops of logical and algorithmic thinking of pupils.

Keywords: polylanguage education to programming, natural training tools, visualization of educational information, training of future teachers of informatics.

УДК 37.022

Е. А. Безызвестных

e-mail: ebezyzvestnykh@sfu-kras.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

**РАЗВИТИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ
БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ТьюТОРОВ
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА
В ПРОЦЕССЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Е-ПОРТФОЛИО
В ЛИЧНОСТНОМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ»)**

Описаны методические основы формирования ИКТ-компетентности бакалавров – будущих педагогов-тьюторов в процессе обучения по дисциплине «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии». Основу методики составляет реализация одноименного электронного обучающего курса, основанного на смешанной модели обучения, с учетом требований современных стандартов.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, бакалавр, педагогическое образование, электронный портфолио, электронный обучающий курс, смешанное обучение.

Развитие цифровой экономики и становление цифрового общества в России предполагает подготовку педагогов с учетом требований современных образовательных и профессиональных стандартов. Одним из условий эффективной подготовки будущих педагогов, которые «на выходе» из вуза готовы и способны к практической реализации требований ФГОС ВО и профессионального стандарта педагога в области использования ИКТ-технологий в профессиональной деятельности, является формирование у них ИКТ-компетентности.

В ситуации трансформации образования в цифровое от педагогов требуются новые навыки, понимание современной информационной среды, работа в направлении информационной безопасности. Новое поколение обучающейся молодежи все активнее используют социальные сети и ресурсы Интернета. При подготовке педагогов необходимо использовать новые образовательные технологии для реализации их информационных, коммуникационных и медийных запросов, обеспечения в свободе перемещения, разнообразия, многовариативности и дальнейшего применения в профессиональной деятельности.

Таким образом, направления развития информатизации и цифровизации педагогического образования становятся все более актуальными.

ми, отвечая запросам современного общества и требованиям государства. В. В. Гриншкун под информатизацией образования понимает процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных информационных технологий и средств, ориентированных на достижение психолого-педагогических целей обучения и воспитания [1].

Одной из современных тенденций, связанных с информатизацией и цифровизацией, характерных для разных уровней образования РФ, является формирование и совершенствование профессиональной ИКТ-компетентности педагогов. Так, в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата) [2] выпускник, освоивший программу, должен обладать общепрофессиональной компетенцией: «способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)» – ОПК-2.

Существенное внимание уделено проблеме формирования компетентности учителя в области информационных и коммуникационных технологий и в Профессиональном стандарте педагога [3]. Профессиональная педагогическая ИКТ-компетентность присутствует во всех компонентах Профессионального стандарта. Профессиональная деятельность современных педагогов направлена на модернизацию методических систем обучения на базе реализации дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий.

В настоящее время в психолого-педагогических исследованиях существуют различные определения ИКТ-компетентности. Наиболее актуальными являются определения ИКТ-компетентности в работах А. А. Кузнецова, В. В. Лаптева, М. П. Лапчика, О. Г. Смоляниновой, А. В. Хуторского. В данном исследовании под ИКТ-компетентностью будущих педагогов образовательного профиля «Тьютор» будем понимать интегрированную личностно-профессиональную характеристику, включающую мотивационно-ценностный, когнитивно-операционный, инструментально-деятельностный, рефлексивно-оценочный компоненты, составляющую профессиональной компетентности, представляющей квалифицированное использование современных ИКТ в своей деятельности при решении профессиональных задач.

Одним из современных ИКТ-ресурсов формирования ИКТ-компетентности является электронный портфолио. В настоящее время электронный портфолио рассматривается как технология [4], метод, продукт, процесс, средство. В нашем исследовании мы придерживаемся точки зрения, что электронный портфолио может выступать как одно

из интегрированных средств формирования ИКТ-компетентности у будущих педагогов в современной электронной информационно-образовательной среде, отвечающих требованиям актуальных образовательных стандартов и Профессионального стандарта педагога. Благодаря созданию и дальнейшему развитию бакалаврами – будущими педагогами индивидуальных электронных портфолио в рамках реализации специализированных дисциплин при поддержке электронных обучающих курсов, созданных на основе модели смешанного обучения, происходит эффективное формирование ИКТ-компетентности.

Рассмотрим методические основы формирования ИКТ-компетентности будущих педагогов-тьюторов в рамках реализации дисциплины «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии». В основу разработанной методики формирования ИКТ-компетентности будущих педагогов образовательного профиля «Тьютор» средствами электронного портфолио положен ряд компонентов: целевой, содержательный и процессуально-технологический. Данная дисциплина реализуется при поддержке одноименного обучающего курса (ЭОК) «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» [5] на основе смешанной модели обучения в системе электронного обучения СФУ на платформе LMS Moodle. Таким образом, практические занятия, организация самостоятельной работы происходят в аудиторной и в электронных средах. ЭОК по дисциплине «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» содержит подробное описание хода предаудиторной, аудиторной, постаудиторной работы и деятельности студентов в электронной среде. Отметим, что самостоятельная работа студентов осуществляется в двух формах: предаудиторной и постаудиторной.

Также ЭОК включает ресурсы и ссылки на внешние источники, которые необходимы при выполнении выданных преподавателями заданий. На рисунке представлен фрагмент модуля «Методология электронного портфолио и программные средства его разработки» ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии».

Эксперимент по апробации описанной выше методики проводился в ходе подготовки студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Тьютор» на базе Института педагогики, психологии и социологии ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» на кафедре информационных технологий обучения и непрерывного образования в период с 2013 по 2018 г. Результаты опытно-экспериментальной работы доказали эффективность разработанной методики, так как число студентов с конструктивным уровнем ИКТ-компетентности составило 32 %, продуктивным – 46 %, репродуктивным – 22 % (данные 2017/18 учебного года).

12 - 18 сентября Е-портфолио как продукт и как процесс

Преаудиторная работа

-  Оформление рефлексивного материала для написания эссе по теме: "Е-портфолио: продукт и/или процесс?!"
-  Интерактивная мини-лекция "Е-портфолио как продукт и процесс"

В данной лекции использованы материалы Новиковой Т. Г., Смоляниновой О.Г.

Аудиторная работа

-  Деловая игра «Е-портфолио - продукт или процесс?»
-  Добавление ответа на задание по деловой игре

Уважаемые студенты!

Несмотря на то, что вы выполняли работу в группах, огромная просьба прикрепить ответ на задание каждому участнику группы, так как у преподавателей возникли трудности с технической настройкой данного задания.

Спасибо!

Постаудиторная работа

-  Написание мини-эссе на тему: "Е-портфолио: продукт и/ или процесс"

19 - 25 сентября Регистрация и наполнение портфолио на сайте ИППС

Работа в электронной среде



-  Регистрация на сайте ИППС, создание профиля е-портфолио
-  Заполнение е-портфолио содержанием и материалами на сайте ИППС

Рисунок. Фрагмент модуля «Методология электронного портфолио и программные средства его разработки» ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии»

Список литературы

1. Гриншкун В. В. Развитие интегративных подходов к созданию средств информатизации образования: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2004.
2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»): Приказ Минобрнауки РФ от 22.02.2018 № 121; зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50362. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_16032018.pdf.
3. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»: Приказ Минтруда России от 18.10.2013. № 544н. URL: <http://legalacts.ru/doc/prikaz-mintruda-rossii-ot-18102013-n-544n/>.
4. Смолянинова О. Г. Проблема оценивания образовательных достижений: технология е-портфолио // Информатика и образование. 2016. № 1. С. 55–63.
5. Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии: электрон. обучающий курс. URL: [https:// e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8230](https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8230).

Ekaterina A. Bezyzvestnykh

e-mail: ebezyzvestnykh@sfu-kras.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

DEVELOPMENT ICT COMPETENCE
OF FUTURE TEACHERS-TUTORS AT THE SUPPORT
OF ELECTRONIC TRAINING COURSE
IN THE PROCESS BLENDED LEARNING
(THE EXAMPLE DISCIPLINE "E-PORTFOLIO
IN PERSONAL AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT")

The article describes methodical framework for building ICT-competence of bachelors future teachers tutors in the education process on the subject "E-portfolio in personal and professional development". The foundations of the methodology is the implementation of the e-learning course of the same name, based on a mixed training model in line with the requirements of the current standards.

Keywords: ICT competence, bachelor, education science, electronic portfolio, electronic training course, blended learning.

УДК 378.2

Т. Л. Блинова¹, И. Е Подчиненов²¹e-mail: t.l.blinova@mail.ru; ²e-mail: pie1941@yandex.ru

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

На основе социологических исследований сделан вывод о том, что для получения основного высшего образования массовые открытые дистанционные курсы не пользуются спросом. Поэтому учебный процесс подготовки учителя следует перевести в активную форму с помощью создания локальной web-сети и технологии peer-to-peer.

Ключевые слова: дистанционное обучение, локальная web-сеть, сетевое обучение.

Сетевые технологии в обучении давно не являются новацией. Растет рынок сетевых онлайн-образовательных услуг. Ведущие университеты создают центры массовых открытых дистанционных курсов (МОДК). От преподавателей вузов требуют разработку дистанционных курсов и частичного перевода заочного обучения на дистанционное. Является ли дистанционное обучение сетевым? Безусловно, но топология такой сети типа «звезда».

На этом фоне представляет интерес рассмотреть достоинства и недостатки дистанционного обучения. Еще в 2013 г. Институт социологических исследований Гэллапа (США) провел опрос среди президентов ряда университетов, из которого следует, что лишь 13 % опрошенных признают повышение качества обучения при дистанционной форме обучения; 33 % считают, что МОДК способствуют развитию творческих педагогических стратегий; 28 % отмечают снижение затрат на образование для студентов [1], т. е. большинство не видит особых преимуществ дистанционного обучения.

В феврале 2018 г. Минобрнауки России обнародовало результаты социологического исследования того, как к идее онлайн-обучения относятся россияне [2]. Среди преподавателей процент относящихся полностью положительно к этой идее составляет всего 23,7 %, среди студентов – 27,3 %. Зато руководство вузов, а также коммерческих и некоммерческих организаций в большинстве поддерживают идею онлайн-обучения, что вполне объяснимо желанием снизить материальные

затраты. С другой стороны, появление в РФ национальных проектов развития онлайн-образования приветствуют 55,7 % студентов и 39,1 % преподавателей. Это можно объяснить тем, что онлайн-образование позволяет самостоятельно получить второе высшее образование, пройти курсы повышения квалификации, повысить профессиональный уровень. Для этих целей в 2015 г. ведущие вузы России: МГУ, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ «ВШЭ», МФТИ, УрФУ и ИТМО – учредили национальную платформу «Открытое образование», предлагающую онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах [2]. Повышение квалификации и образование через всю жизнь усматривают в онлайн-обучении 55,3 % респондентов, тогда как получение основного высшего – только 11,8 %.

Основной недостаток дистанционной формы обучения – отсутствие живой обратной связи с преподавателем, выстраивающим занятия в соответствии с запросами студентов. Кроме того, в подготовке учителя важен деятельностный аспект, когда студенты на практике осваивают педагогические технологии и методические приемы. МОДК вряд ли смогут это обеспечить, тем более с этой задачей не справятся дистанционные курсы, разрабатываемые преподавателями для своего предмета. Дело в том, что для дистанционного обучения, как показано в работе [3], необходима специальная подготовка преподавателей. Большинство преподавателей желают, чтобы новые технологии поддерживали наработанную ими практику обучения, поэтому их онлайн-курсы являются просто переводом своих курсов в электронную форму. Сетевое же обучение требует от преподавателя умения работать в различных эмпирических формах вовлечения студентов в их собственную практику реляционного диалога, критического исследования, рефлексивного мышления.

Подготовка учителей в нашей стране еще долго будет осуществляться в государственных учебных организациях, поэтому необходимо пересмотреть методику их подготовки, чтобы уровень их компетенции соответствовал цифровой эпохе. Особенно это касается подготовки учителей математики, в подготовке которых сохраняется определенный консерватизм. Не секрет, что уровень математического образования школьников значительно снизился в последние десятилетия, хотя они свободно владеют различными гаджетами и общаются в социальных сетях. Поэтому учитель математики, придя в школу, должен соответствовать запросам учащихся. Следовательно, подготовка учителя математики в вузе должна быть изменена с опорой на цифровые технологии.

Для максимально эффективного использования цифровых технологий необходимо создание локальной web-сети, открытой только для студентов, изучающих предмет. Например, при изучении дисциплины

«Методика обучения и воспитания в математическом образовании» пользователи – это студенты 3-го и 4-го курсов математического отделения. Узлами сети на равных правах являются студенты, изучающие предмет, и преподаватель в роли модератора. При этом преподаватель не просто выкладывает в сеть свои материалы в электронной форме, а является фасилитатором, обеспечивающим не только групповую коммуникацию, но и то, что называется реляционный диалог, т. е. созданная сетевая образовательная среда понимается как система взаимоотношений участников учебного процесса между собой и с внешними электронными ресурсами, причем таким образом, что любое изменение какой-либо части вызывает изменение всех остальных.

При такой организации учебного процесса речь, по сути, идет о технологии **peer-to-peer learning**, исходящей из когнитивной психологии подхода к обучению. Идея состоит в том, что студенты находятся в постоянном взаимодействии друг с другом для достижения образовательных целей. Взаимное или кооперативное обучение проявляет аспекты самоорганизации, что в основном отсутствует в традиционных моделях обучения. Преподаватель ставит задачу, например, разработку определенной темы. Каждый студент самостоятельно находит необходимые материалы и раскрывает тему в соответствии со своими когнитивными способностями. Преподаватель может отслеживать продвижение каждого студента и при необходимости вмешиваться, реализуя личностно-ориентированный подход. Далее студенты создают в сети совместный учебный контент, дискутируя друг с другом и с преподавателем. Тем самым пополняется электронный ресурс учебных материалов. Плодотворным для изучения методики является обсуждение видеозаписей уроков, проводимых студентами в школе на учебной практике. В результате все студенты привлекаются к активному взаимодействию при изучении дисциплины и несут ответственность друг перед другом за результаты обучения в сетевой педагогике.

Все материалы, относящиеся к обучаемым, и учебный контент размещаются в облаке. На основе этих материалов каждый студент может формировать свое персональное образовательное пространство с прицелом на будущую профессиональную деятельность.

Естественно, что описанный подход применим не только к подготовке учителей математики, однако препятствием могут служить технические возможности вузов, а также недостаточная квалификация преподавателей для организации сетевой технологии обучения.

Список литературы

1. Jaschik S. MOOC skeptics at the top. Inside Higher Ed. May 02, 2013. Retrieved on June 3, 2013. URL: <http://www.insidehighered.com/news/2013/05/02/survey-finds-presidents-areskeptical-moocs>.

2. Россияне положительно оценивают отечественные проекты в области онлайн-обучения. URL: neorusedu.ru»news/_130218.

3. Hodgson V., Watton E., Ralph N. A practical action perspective and understanding on becoming a networked learning educator // Proceedings of the 10th International Conference on Networked Learning 2016, Edited by: Cranmer S, Dohn NB, de Laat M, Ryberg T & Sime JA. P. 405–413.

Tat'yana L. Blinova¹, Igor E. Podchinenov²

¹e-mail: t.l.blinova@mail.ru; ²e-mail: pie1941@yandex.ru
Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia

NETWORK TECHNOLOGY IN TEACHER MATHEMATICS TRAINING

On the basis of sociological research it is concluded that for basic higher education mass open distance courses are not in demand. Therefore, the educational process of teacher training should be translated into an active form by creating a local web-network and peer-to-peer technology.

Keywords: distance learning, local web-network, network learning.

УДК 007.51

П. Е. Вдовых¹, Е. А. Мальцев²¹e-mail: polina.vdovykh@gmail.com; ²e-mail: mtorrero@mail.ru
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Рассмотрена актуальность обучающей информационной системы, рассматривающей разделы анатомии. Проведено сравнение с уже существующими аналогами, дано описание системы и оценка результатов обучения.

Ключевые слова: обучающая информационная система, строение человека, 3D-модель, Unity3D, кроссплатформенное приложение.

В настоящее время электронная среда обучения является неотъемлемой частью системы образования. Разработка программного обеспечения для обучения позволяет упростить получение необходимой информации и материалов для успешного освоения образовательных программ. Практически у каждого человека есть вспомогательное устройство смартфон либо планшет, который занимает относительно мало места и удобен для быстрого нахождения необходимой информации.

На сегодняшний день приложения для мобильных устройств выступают в роли информационной поддержки учебного процесса как для студента, так и для преподавателя в различных профессиональных отраслях знаний. К одной из таких отраслей можно отнести анатомию. На сегодня обучающие системы для мобильных платформ в области анатомии представлены на рынке слабо. К таким можно отнести, к примеру, *biodigital-human*, которое является кроссплатформенным приложением, но обладает рядом недостатков, такими как: ограниченный доступ к полному спектру возможностей в бесплатной редакции, локализация только на английском языке, кроме того, в приложении *biodigitalhuman* не предусмотрена оценка результатов обучения [1]. Аналогичных приложений достаточно много, рассмотрим еще один аналог: *anatomy learning 3D atlas*. Эта программа представляет собой интерактивный 3D-атлас анатомии человека, доступный для андроид-устройств. Благодаря удобному интерфейсу реализована удобная навигация и управление моделями (увеличение, вращение, отдаление, выделение интересующей части). Все объекты сопровождаются по-

дробными описаниями [2]. Приложение имеет такие же недостатки, как и у *biodigitalhuman*.

Проведенный анализ представленных мобильных приложений позволил выявить структурную схему взаимодействия с пользователем (рис. 1) и основной функционал такого класс систем (рис. 2).

На рис. 1 представлена структурная схема взаимодействия пользователя с мобильными обучающими системами в области анатомии.

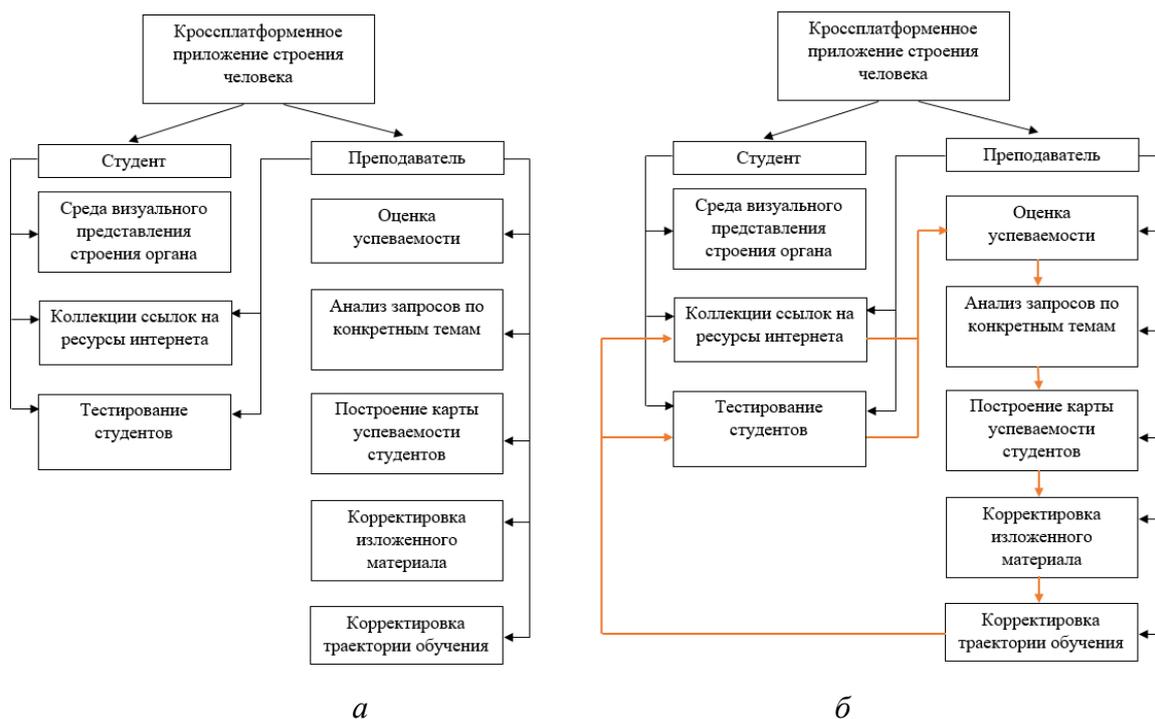


Рис. 1. Структурная схема взаимодействия пользователя с мобильными обучающими системами в области анатомии: *а* – существующий подход; *б* – внедренная обратная связь

Как видно из рис. 1, *а*, в текущем подходе в организации взаимодействия пользователей с обучающими мобильными приложениями в области анатомии слабо выражена обратная связь. В данной статье предлагается построение мобильного приложения, выступающего в роли информационной поддержки обучающего процесса, включающего обратную связь между процессом обучения и оценкой его результатов (рис. 1, *б*). Обратная связь выступает в виде анализа поисковых запросов студентов и построения на их базе карты успеваемости, и как следствие – траектории обучения.

Основные функциональные возможности, которыми должна обладать система: возможность студентам проходить тестирование, которое позволит выявить, насколько хорошо усвоен изученный материал. Для этого преподаватель может установить дату и время тестирования, а поль-

зователю заранее придет оповещение о тестировании. Так, есть возможность преподавателю составлять тесты таким образом, чтобы выявить основные ошибки студентов. После завершения тестирования преподаватель может проанализировать ответы студентов. Для этого он сравнит результаты тестирования с данными о том, как студенты изучали анатомию, т. е. запросы по конкретным органам и информации о них, какие органы были изучены и какие при этом ошибки выявились в результате тестирования. Также преподаватель может посмотреть статистику по правильным или неправильным ответам, затраты времени на каждый вопрос, на основе этих данных планировать дальнейшие занятия со студентами для более глубокого изучения и разбора ошибок.

Для анализа функциональных возможностей системы была построена диаграмма вариантов использования (use-case diagram), представленная на рис. 2.

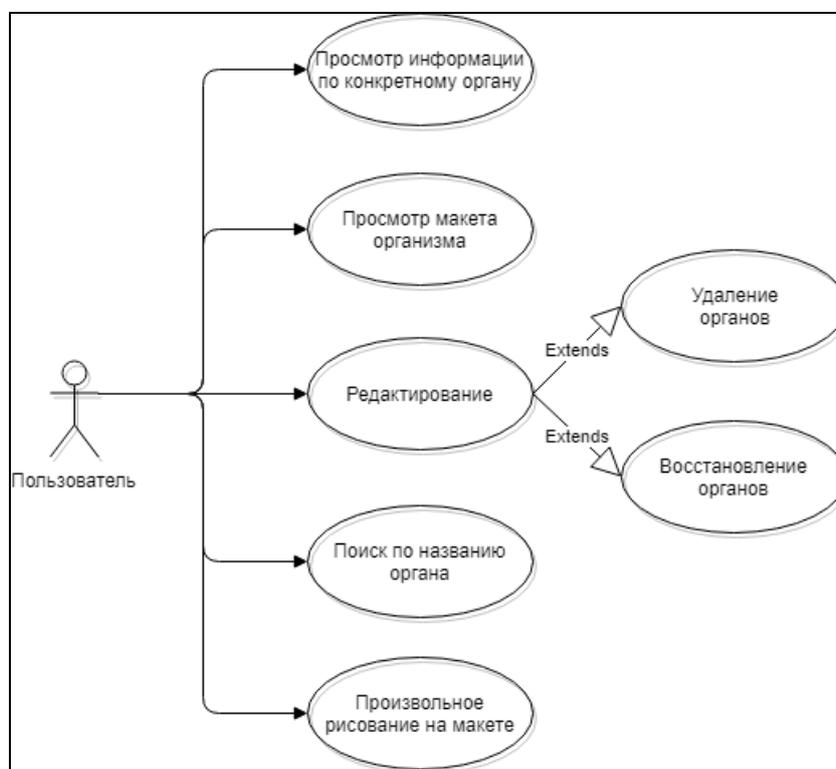


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования

Как видно из рис. 2, пользователю будет доступно пять основных вариантов использования системы: просмотр информации по конкретному органу, просмотр макета организма, редактирование, поиск по названию, рисование на макете. Далее будет детально описан функционал и переключение между этими режимами.

Для создания системы, удовлетворяющей выявленным требованиям и реализующей выработанную схему взаимодействия (см. рис. 1), плани-

руется разработать кроссплатформенное приложение для исследований внутреннего строения человека. Такое кроссплатформенное приложение будет позволять обучающимся не только исследовать внутреннее строение человека, но и совершенствовать темы, по которым есть пробелы в знаниях. Приложение будет хранить информацию о запросах обучающихся, например, информацию о запрашиваемом органе или другой информации. Такая информация впоследствии может анализироваться преподавателем и выявлять слабые места обучающихся студентов.

Графическая составляющая приложения позволит выводить как все тело человека, так и отдельные части организма. Реализация потребует 3D game engine, в данном случае будет использоваться game engine Unity3D [3]. В качестве моделей органов и строения человека планируется использовать существующие 3D-модели. На рис. 3 представлена реализация моделей тела человека, используя текстуры Male and Female Anatomy Complete Pack [4].

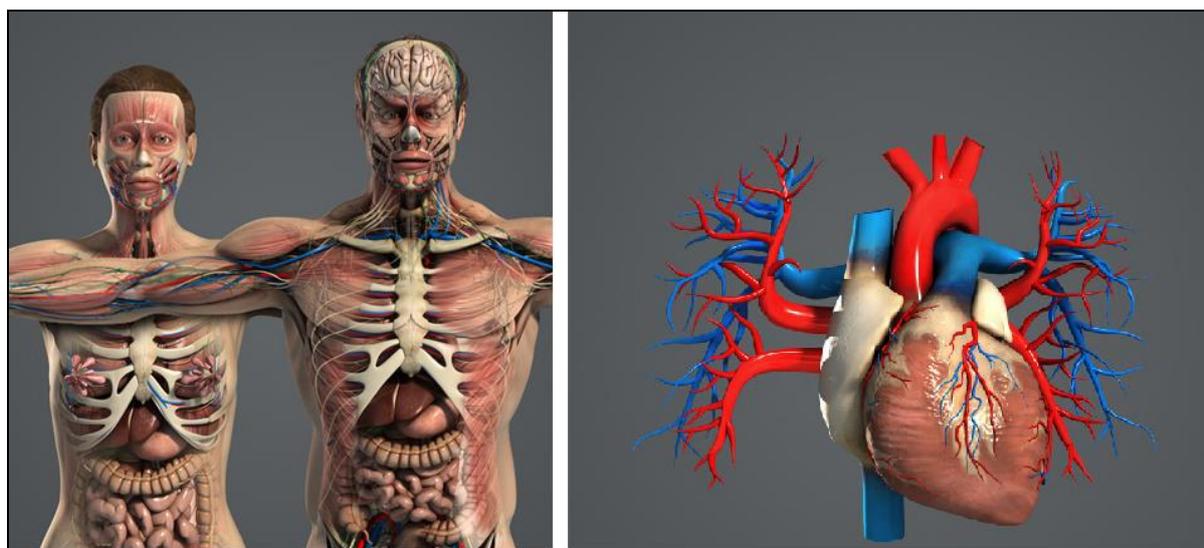


Рис. 3. 3D-модели органов

Для реализации удаления органов, рисования на модели и получения описания органа будет осуществляться переключение между режимами нажатия на части макета человека. В режиме удаления нажатие на орган приведет к его удалению из макета, что позволит добраться до внутреннего строения каждой части человека. В режиме рисования производится фиксация положения макета человека в картинку, на которой впоследствии можно отмечать необходимую информацию. Также можно отключить все режимы, тогда нажатие на отдельный орган приведет к запросу информации по нему и отображение во всплывающем окне с возможностью перехода в поисковые сервисы.

Для удобства поиска конкретного органа реализован поиск по названию. Выбрав конкретный орган из списка, манекен в случае необходимости увеличивается и фокусируется на выбранном органе.

Таким образом, приложение является вспомогательным инструментом при изучении анатомии человека, оно позволяет визуализировать 3D-макет человека с навигацией и поиском расположения конкретных органов, а также оценивать результаты обучения и анализировать навигацию по приложению для последующей корректировки траектории обучения.

Список литературы

1. Human Visualization Platform // Human Visualization Platform. URL: <https://developer.biodigital.com>.
2. Learn anatomy in Real-time 3D // Human Visualization Platform. URL: <http://anatomylearning.com>.
3. Unity 3D // Unity 3D. URL: <https://unity3d.com>.
4. 3D Models for Professionals // 3D Models for Professionals. URL: <https://www.turbosquid.com>.

Polina E. Vdovych¹, Evgenii A. Maltsev²

¹e-mail: polina.vdovych@gmail.com; ²e-mail: mtorrero@mail.ru
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

INFORMATION SUPPORT FOR THE PROCESS OF LEARNING ANATOMY OF HUMAN WITH THE USE OF MOBILE APPLICATIONS

The article considers the relevance of the learning information system, which considers the sections of anatomy. Comparison with existing analogues, system description and evaluation of learning results.

Keywords: learning information system, human structure, 3D model, Unity3D, cross-platform application.

УДК 378.146:811.111

В. В. Воног

e-mail: vonog_vita@mail.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

**ЦИФРОВЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРИ СМЕШАННОМ
ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В АСПИРАНТУРЕ**

Статья посвящена вопросам развития электронных инструментов контроля, включая онлайн-тестирование, электронный журнал, вики, форум и чат, в русле личностно-ориентированного образования, а также организации самостоятельной работы аспирантов инженерных специальностей, способствующей достижению запланированных результатов обучения, в том числе сформированности межкультурной профессиональной иноязычной компетенции у будущих ученых.

Ключевые слова: контроль, иностранный язык, смешанное обучение, аспирантура.

Изменения, происходящие в системе современного отечественного образования, включая совершенствование технологий в сфере профессионального образования, диктуют свои требования к организации контроля результатов усвоения знаний, умений и навыков аспирантами технических специальностей. Цель обучения иностранному языку для аспирантов является формирование способностей аспирантов к профессионально-научной деятельности средствами иностранного языка как в родной, так и неродной материальной и социокультурной средах. В связи с этим в настоящее время большинство технических вузов Российской Федерации столкнулись с серьезной проблемой: как подготовить компетентных специалистов, владеющих иностранным языком профессионального общения на высоком уровне, тем более что при минимальном количестве аудиторных часов, которые отводятся на дисциплину «Иностранный язык» в аспирантуре, достичь целей и задач дисциплины, используя традиционные методы, проблематично.

Одним из выходов в преодолении сложившихся трудностей является путь внедрения новых образовательных педагогических технологий в учебную деятельность, а именно информационно-коммуникационных технологий при обучении иностранному языку аспирантов технических специальностей. На передний план выходит задача стимулирования интереса к обучению и приоритет методик, позволяющих научиться самостоятельно учиться [1, с. 38].

Более того, инновационные подходы к организации и проведению учебных занятий по иностранному языку основаны на использовании ин-

формационных и коммуникационных технологий, предполагающих не только перестройку содержания и организационно-методических форм обучения, включая средства работы с цифровыми учебными материалами и организацию уроков в режиме online, но и инструменты оценивания. В связи с этим появился термин *e-assessment*, или *technologically enhanced assessment* (TEA)[4–7], который подразумевает оценку с использованием цифровых технологий [4, с. 1], включая онлайн-тестирование, электронный журнал, вики, форум и чат. Согласно общепринятой точке зрения, оценка в данном случае является не только показателем успешности накопленных знаний, но и выступает как мотивирующий инструмент в усвоении знаний, где обязательным условием является обратная связь с преподавателем, взаимооценивание и получение отзывов о проделанной работе со стороны других обучающихся.

В настоящее время в Сибирском федеральном университете (далее СФУ) эффективным решением, обеспечивающим повышение уровня предоставляемых образовательных услуг и поддерживающим современные модели непрерывного образования, является создание и развитие виртуальной среды обучения. С 2014 г. обучение аспирантов технических специальностей по иностранному языку проходит на основе смешанного обучения (*blended learning*), основанного на сочетании синхронных и асинхронных технологий. Данный тип обучения реализуется в СФУ на основе электронного образовательного курса «Иностранный язык для аспирантов (английский)», размещенного на платформе LMS Moodle.

Инновационные подходы к организации и проведению учебных занятий по иностранному языку основаны на использовании информационных и коммуникационных технологий, предполагающих не только перестройку содержания и организационно-методических форм обучения, включая средства работы с цифровыми учебными материалами и организацию уроков в режиме online, но и инструменты оценивания. Одним из инструментов оценки, успешно используемой в смешанном курсе, является тестирование.

Тестирование предоставляет множество преимуществ как для учащегося, так и для преподавателя и может использоваться в традиционных, смешанных и интерактивных учебных контекстах. Интерес к тестированию объясняется тем, что помимо своей основной функции – контроля, оно может служить средством диагностики трудностей языкового материала для учащихся, мерой определения обученности и способом прогнозирования успешности или неуспешности обучения. З. Ф. Девтерова отмечает прогностическую ценность тестирования, а именно возможность использования его результатов в процессе дальнейшего обучения для корректировки траектории обучения или для проведения плохо усвоенного материала [2, с. 77]. Авторы курса разработали различные типы тестов, та-

кие как вопросы и ответы (questions and answers); альтернативный вопрос или верно/неверно (true-false); вопрос на соответствие или перекрестный выбор (matching); клоуз-тест (close test); преобразование предложений (transformation); эссе (essay); задание с множественным выбором (multiple choice).

Через систему электронного журнала преподаватель может просматривать результаты тестов, имеет возможность анализировать, какие учащиеся набрали наивысший/низкий, а какие вопросы были самыми трудными и легкими для большинства аспирантов. Отчетность – удобный инструмент, который позволяет видеть тенденции и действовать на них, чтобы улучшить курс.

Онлайн тестирование подходит для аспирантов, потому что оно позволяет им сразу же знать, что они сделали неправильно, что им нужно сосредоточить, как улучшить, если им нужно будет пройти тест. Таким образом, виртуальная среда создает ряд новых возможностей для оценки, которые позволяют преподавателям быстро находить значимые ответы.

В электронном обучении используются интерактивные инструменты для продвижения взаимодействия и сотрудничества между преподавателем и аспирантом, например, Форум, Чат и Вики.

Используя дискуссионные форумы, студенты последипломного образования обсуждают трудности и особенности перевода научных и профессиональных текстов. В традиционном личном обучении из-за нехватки времени в классе не все студенты имеют возможность говорить. Проведение чатов и форумов позволяет аспиранту управлять процессом самообразования путем поиска информации в Интернете и получения комментариев от преподавателя и других студентов. В отличие от дискуссионного форума новостной форум является интерактивным инструментом, который позволяет преподавателю немедленно доставлять информационные сообщения и анонсы аспирантам.

Блог как инструмент администрирования и мониторинга образовательного процесса позволяет нам организовать личное образовательное пространство для преподавателя и ученика, поскольку все необходимые материалы хранятся в одном месте и доступны с любого компьютера, имеющего доступ к Интернету. Мы можем быстро улучшить материалы, добавить ссылки на различные интернет-ресурсы, включая слайд-презентации (например, лекции), мультимедиа (фотографии, диаграммы, графики, аудио и видео).

Вики – это мощное средство совместной работы аспирантов, направленное на развитие основных компетенций и навыков, необходимых для успешного ученого: поиск необходимой информации, выявление и анализ проблем, их решение, работа в команде. По мнению Е. Д. Патаракина, в этой технологии «реализована радикальная модель коллективного гипер-

текста, когда возможность создания и редактирования любой записи предоставлена каждому из членов сетевого сообщества» [3, с. 250]. Аспиранты занимаются независимым поиском информации о научных методах и исследованиях, они создают и развивают содержание вики вместе.

Предлагаемый курс научного английского языка для аспирантов предполагает следующие результаты обучения: разработка различных стратегий чтения (изучение, ознакомление, поиск и просмотр) на основе достоверных общих научных и научных текстов по специальности разных томов; развитие устных навыков восприятия речи в общих научных и узкоспециализированных дисциплинах на основе лекций носителей языка и ознакомления студентов с обобщенными алгоритмами профессионального речевого поведения в ситуациях иностранного языка; формирование навыков публичной речи в формате научной презентации, отчет на научных конференциях; развитие навыков иностранного языка на научной тематике (проведение дискуссий в группе по актуальным научным темам и подготовка докладов с презентациями); развитие навыков и способностей продуктивной письменной речи, в том числе путем абстрагирования содержания научных статей на английском языке, аннотации научных статей; написание научных статей по проблемам научных исследований; способность правильно заполнять различные формы заявки, документы на получение гранта и патент; возможность извлечения информации из зарубежных источников в виде перевода или резюме; расширение лексического минимума, связанного с проведением научных исследований; расширение грамматического минимума, используемого в области научной коммуникации.

Таким образом, использование цифровых инструментов контроля в рамках смешанного обучения позволяет аспирантам развивать навыки овладения всеми типами речевой деятельности, профессионально относящейся к будущей специализации, навыками самостоятельного поиска знаний посредством работы с дополнительными информационными ресурсами, работой в автономном режиме, эффективным планированием и управлением временем. У аспирантов есть возможность осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль не в конце курса, а по мере усвоения образовательной программы. Это также будет способствовать повышению мотивации и позволит любому обучающемуся стратегически определять дальнейшее саморазвитие, которое обеспечит мобильность и конкурентоспособность университетов на международном рынке труда.

Список литературы

1. Обучение иностранному языку в аспирантуре неязыкового вуза: актуальные вопросы: монография / Г. В. Буянова, А. С. Киндеркнехт, Т.В. Попова, Е.В. Пеунова. Пермь, 2017. 188 с.

2. Девтерова З. Р. Тестирование как способ измерения иноязычной компетенции при обучении иностранному языку в неязыковом вузе // Новые технологии. 2009. Вып. 4. С. 76–79.
3. Патаракин Е. Д. Веб 2.0 – управление изучение и копирование // Образовательные технологии и общество. 2007. № 10. С. 245–258.
4. Assessment in a Digital Age: 1st ed. [ebook] / A. Oldfield, P. Broadfoot, R. Sutherland, S. Timmis. University of Bristol: Graduate School of Education, 2012.
5. Sadler D. R. Beyond feedback: developing student capability in complex appraisal. Assessment and Evaluation in Higher Education. 2010. № 35 (5). P. 535–550.
6. Watson J. Blended learning: The convergence of online and face-to-face education. North American Council for Online Learning, 2008. 16 p.
7. Whitelock D. Activating Assessment for Learning: are we on the way with Web 2.0 // In Lee, M.J.W. and McLoughlin, C. (Eds.). Web 2.0-Based-E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching. IGI Global, 2010. P. 319–342.

Vita V. Vonog

e-mail: vonog_vita@mail.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

DIGITAL FORMS OF ASSESSMENT USED IN BLENDED LEARNING IN TERMS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN A POSTGRADUATE COURSE

The article is devoted to the development of e-assessment tools, such as online testing, reporting system, Wiki, Discussion Forum, Blog and Chat in terms of person-oriented approach in education, as well as the organization of autonomous work of post graduates in engineering specialties, contributing to the achievement of the planned learning outcomes as well as mastering intercultural professional foreign-language competence by future scientists.

Keywords: assessment, a foreign language, blended learning, a postgraduate course.

УДК 372.851, 519.83

Г. Д. Гефан¹, О. В. Кузьмин²¹e-mail: grigef@rambler.ru

Иркутский государственный университет путей сообщения, Иркутск, Россия

²e-mail: quzminov@mail.ru

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

КОМПЬЮТЕРНАЯ ИМИТАЦИЯ КАК МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ИГР

Описаны компьютерные эксперименты на имитационной модели матричной игры, служащие для проверки и обоснования теоретического положения об оптимальных смешанных стратегиях. Эти опыты могут проводиться на лабораторном занятии в игровой, состязательной форме, что имеет большое значение для современного и эффективного обучения теории игр.

Ключевые слова: математическая теория игр, оптимальные смешанные стратегии, задача линейного программирования, компьютерные имитации, процессор MS Excel.

Обучение некоторым (в основном относительно новым) разделам математики и математическим дисциплинам без применения информационных технологий является анахронизмом. Математическое моделирование, численные методы, вероятностно-статистические дисциплины, математическое программирование требуют не только освоения теоретических основ этих наук, но и визуализации учебного материала, численных экспериментов на моделях с варьированием параметров, что обеспечивается только применением компьютера. С другой стороны, использование информационных технологий способствует формированию и развитию алгоритмической культуры студентов, пробуждает познавательный интерес, формирует навыки исследовательской деятельности [1].

Математические идеи, не подкрепленные конкретными убедительными иллюстрациями, часто остаются для студентов скучными абстракциями. Чтобы избежать этого, можно применять компьютерные имитации, хорошо сочетаемые с игровыми формами обучения. В работе показано, как реализовать эту методику при изучении математической теории матричных игр. Новизна данного подхода к обучению состоит в том, что наряду с точными методами решения, известными из теории матричных игр [2], используется компьютерная имитация реальной игры по методу Монте-Карло.

Математическая модель матричной игры. Матричная игра – это игра двух игроков с нулевой суммой, причем *число стратегий каждого игрока конечно*. Это название связано с понятием матрицы игры (матрицы эффективности, платежной матрицы), в которой представлены все выигрыши одной из сторон (игрока A) при различных стратегиях игроков. Пример такой матрицы, на котором проводились опыты, представленные в данной статье, приведен в таблице. Здесь игрок A имеет 4 стратегии (их названия указаны в 1-м столбце таблицы), игрок B – 5 стратегий (их названия помещены в 1-ю строку). Стратегия игрока – это система правил, однозначно определяющих действия данного игрока в зависимости от ситуации. Каждой паре стратегий соответствует некоторый выигрыш игрока A – число, выражающее степень удовлетворения интересов игрока результатом игры (эти числа приведены во внутренних клетках таблицы). Выигрыши игрока B в игре с нулевой суммой равны выигрышам игрока A , взятым с противоположными знаками.

Таблица

Матрица игры

	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
A_1	1.2	5.2	-0.8	1.2	3.2
A_2	-4.8	-2.8	3.2	4.2	-1.8
A_3	-4.8	-0.8	-2.8	0.2	-3.8
A_4	4.2	3.2	-3.8	5.2	3.2

В теории матричных игр доказано, что во всякой многократно повторяемой игре существует пара так называемых оптимальных смешанных стратегий (ОСС) игроков, соответствующая их «наилучшему поведению». Если один из игроков применяет свою ОСС, то и второй игрок должен придерживаться своей ОСС. В противном случае он может лишь уменьшить свой средний выигрыш. Такая ситуация в теории игр характеризуется как равновесие. Смешанная стратегия реализуется применением чистых стратегий случайным образом с определенными вероятностями.

Итак, пусть каждый из игроков имеет свой набор чистых стратегий, которые он применяет с определенными вероятностями. Пусть у первого игрока существуют чистые стратегии A_1, A_2, \dots, A_m с вектором вероятностей

$$\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_m), \quad \sum_{i=1}^m x_i = 1, \quad 0 \leq x_i \leq 1, \quad i = \overline{1, m}, \quad (1)$$

а у второго игрока – стратегии B_1, B_2, \dots, B_n с вектором вероятностей

$$\bar{y} = (y_1, y_2, \dots, y_n), \sum_{j=1}^n y_j = 1, 0 \leq y_j \leq 1, j = \overline{1, n}. \quad (2)$$

Обычно платежную матрицу приводят к такому виду, чтобы все ее элементы были неотрицательны. Для этого можно прибавить ко всем элементам матрицы одинаковое, достаточно большое число. При этом цена игры v (средний выигрыш игрока A при применении обоими игроками своих ОСС) станет положительной ($v > 0$), а решение игры не изменится. В нашем случае (таблица) к каждому элементу матрицы достаточно прибавить число 4.8.

Поиск ОСС игроков приводит к паре взаимно двойственных задач линейного программирования, которые мы запишем в матрично-векторном виде [3]:

$$f(\bar{X}) = (\bar{C}, \bar{X}) \rightarrow \min, \quad A^T \bar{X} \geq \bar{B}, \quad \bar{X} \geq 0, \quad (3)$$

$$g(\bar{Y}) = (\bar{B}, \bar{Y}) \rightarrow \max, \quad A \bar{Y} \leq \bar{C}, \quad \bar{Y} \geq 0, \quad (4)$$

где A – матрица игры, $\bar{C} = (\underbrace{1 \ 1 \ \dots \ 1}_m)$, $\bar{B} = (\underbrace{1 \ 1 \ \dots \ 1}_n)$. Здесь составляющие век-

торов \bar{X} и \bar{Y} ($X_i = x_i / v$, $Y_j = y_j / v$) – вспомогательные переменные, связанные с искомыми вероятностями (1) и (2) через неизвестную величину v – цену игры. Фактически задача отыскания ОСС решается следующим образом: сначала ищутся оптимальные решения задач (3) и (4), затем по формуле $v = \left(\sum_{i=1}^m X_i \right)^{-1}$ или $v = \left(\sum_{j=1}^n Y_j \right)^{-1}$ определяется цена игры и, наконец, находят оптимальные смешанные стратегии: $x_i = v X_i$, $y_j = v Y_j$, $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$.

Задачи линейного программирования (3) и (4) могут быть решены, например, с помощью надстройки Microsoft Excel «Поиск решения». Рассчитав после этого ОСС обоих игроков для игры с матрицей, заданной в таблице, можно получить: $\bar{x} = (4/5, 1/5, 0, 0)$; $\bar{y} = (2/5, 0, 3/5, 0, 0)$. При этом цена игры для преобразованной платежной матрицы $v = 4.8$, а истинная цена игры (для первоначальной матрицы) равна нулю. Как можно видеть из полученных результатов, для получения наибольшего среднего выигрыша игрок A должен использовать свою первую стратегию с вероятностью 0.8, вторую стратегию с вероятностью 0.2, а третью и четвертую стратегии не использовать совсем. Игрок B должен использовать только свою первую и третью стратегии (с вероятностями 0.4 и 0.6 соответственно).

Утверждение о существовании ОСС, безусловно, не выглядит интуитивно понятным, а его доказательство является весьма сложным. Ниже описан компьютерный математический эксперимент, служащий для проверки и обоснования сформулированного положения теории игр, что имеет большое значение, в первую очередь для эффективного обучения этой науке.

Компьютерная имитация матричной игры. Подготовка и проведение лабораторного занятия разбивается на три этапа.

Этап 1. *Подготовка.* К игре, которая проводится в компьютерном классе, готовятся две команды. Матрица игры заранее неизвестна. Подготовка заключается в отработке решения задач линейного программирования (3) и (4) и способа выбора чистых стратегий при реализации игры. Очевидно, объективно лучшим способом является определение номеров стратегий по методу Монте-Карло в соответствии с алгоритмом разыгрывания случайной величины [4]. Также команды должны быть готовы к определению математических ожиданий своих выигрышей при применении ОСС.

Этап 2. *Игра.* В начале занятия преподаватель сообщает студентам матрицу игры. Для получения статистически значимых результатов игра должна быть повторена несколько десятков раз (например, 50). Обе команды представляют преподавателю свои ряды стратегий, выбранные ими произвольным образом. Составляется таблица, в которой определяются выигрыши команд в каждой из 50 игр (в соответствии с матрицей игры) и суммарные (или фактические средние) выигрыши. Разумеется, этот этап работы может быть различными способами автоматизирован.

Этап 3. *Анализ игры.* Допустим, что в рассматриваемом примере (таблица) команда *A* реализовала свою оптимальную смешанную стратегию (4/5, 1/5, 0, 0), а команда *B* каждую из своих возможных стратегий применила по 10 раз из 50, т. е. реализовала смешанную стратегию (1/5, 1/5, 1/5, 1/5). Легко найти теоретический средний выигрыш команды *A*:

$$M(A, \bar{x}, \bar{y}) = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 a_{ij} x_i y_j = 1.52 \quad (\text{выше было отмечено, что при применении}$$

обеими командами оптимальных стратегий их теоретические средние выигрыши равны нулю). Фактический результат, как правило, не будет в точности совпадать с теоретическим. Этому факту должно быть найдено объяснение. Рассчитывается среднее квадратическое отклонение выигрыша команды *A*, а затем среднее квадратическое отклонение среднего арифметического выигрыша команды *A* в 50 опытах [5]. Согласно центральной предельной теореме, средний выигрыш в 50 опытах – это случайная величина, имеющая распределение, близкое к нормальному. Поэтому интервал, внутри которого должен оказаться средний выигрыш, можно оценить по правилу «трех сигма». Таким образом, можно подсчитать, что средний выигрыш команды «А» в 50 опытах должен находиться в пределах от 0.42 до 2.62 [5].

Дидактическое значение занятий такого рода состоит в том, что они прививают уважение к объективному знанию. Дело в том, что студенты имеют право пренебречь рекомендациями теории игр и действовать, полагаясь на собственную интуицию, выбирая стратегию «на глаз». В этом

случае их ждет разочарование: скорее всего, даже небольшое отклонение команды от ОСС приведет ее к проигрышу. Впрочем, редкие исключения, как говорят в таких случаях, только подтверждают правило, поскольку они вполне укладываются в тот разброс возможных результатов, который предсказывает теория вероятностей. Необходимо также отметить, что по нашему наблюдению данное мероприятие характеризуется исключительной доброжелательностью участников и стремлением к обмену знаниями и позитивным опытом.

Список литературы

1. Гефан Г. Д., Кузьмин О. В. Активное применение компьютерных технологий в преподавании вероятностно-статистических дисциплин в техническом вузе // Вестн. КГПУ им. В.П. Астафьева. 2014. № 1 (27). С. 57–61.
2. Вентцель Е. С. Элементы теории игр. М.: Физматгиз, 1961. 68 с.
3. Гефан Г. Д. Экономико-математические методы и модели. Курс математики, ориентированный на использование компьютера. Ч. 1. Некоторые методы исследования операций: учеб. пособие. Иркутск: ИрГУПС, 2010. 208 с.
4. Соболев И. М. Численные методы Монте-Карло. М.: Наука, 1973. 311 с.
5. Гефан Г. Д., Портнягин А. Д. Экспериментальная проверка теории матричных игр // Вопросы естествознания. 2017. № 2 (14). С. 50–56.

Grigoriy D. Gefan¹, Oleg V. Kuzmin²

¹e-mail: grigef@rambler.ru

Irkutsk State Railway University, Irkutsk Russia

²e-mail: quzminov@mail.ru

Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

COMPUTER IMITATION AS A METHOD OF TRAINING MATHEMATICAL GAME THEORY

Computer experiments are described on the simulation model of the matrix game, which serve to verify and substantiate the theoretical proposition about optimal mixed strategies. These experiments can be conducted on a laboratory lesson in a playful, competitive form, which is of great importance for the modern and effective teaching of game theory.

Keywords: mathematical game theory, optimal mixed strategies, linear programming problem, computer simulation, MS Excel processor.

УДК 37.026

О. Б. Голубев

e-mail: oleg_golubev@mail.ru

Вологодский государственный педагогический университет, Вологда, Россия

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Рассмотрены вопросы совершенствования процесса восприятия информации с помощью инфографики. Актуальной является проблема влияния визуализированной информации на учащихся. В статье выделены опорные принципы использования образовательной инфографики в учебном процессе.

Ключевые слова: визуализация информации, инфографика, образовательная инфографика, контент-анализ, малая группа, схематизация, конструктивизм, облачные сервисы.

В настоящее время ни для кого не секрет, что современная система образования не всегда использует в достаточной мере существующие технологии, в том числе информационные, для того чтобы сделать учебный процесс увлекательным и интересным. Кроме того, не всегда удается учитывать индивидуальные особенности восприятия учащимися учебного материала.

Школьные учителя и даже преподаватели вузов иногда вынуждены на занятиях вести борьбу за внимание обучающихся. Помочь решить проблему внимания может визуализация информации. Ученые по всему миру занялись исследованием влияния визуализированной информации на учащегося. Поскольку инфографика относится к средствам визуализации, то ее тоже необходимо использовать в целях удержания внимания обучающихся. Инфографика представляет собой визуально упрощенное представление сложных данных, направленное на привлечение внимания и передачу информации в понятной и доступной форме. Инфографика изменяет восприятие человеком информационных материалов: если в тексте содержится графика, то читатель сначала рассматривает визуальный элемент, а затем уже читает текст. Информационная графика помогает усвоить основную идею, которая заложена в тексте. Самый высокий уровень понимания достигается путем сочетания текстового и графического материала. Инфографика является удобным способом передачи больших объемов информации: с помощью ее можно просто и доступно изложить сложную информацию, привлечь внимание аудитории к напечатанным или электронным материалам. Сочетание текстовой и графической информации позволяет использовать все преимущества ее передачи.

На современном этапе инфографика активно применяется в рекламе, в средствах массовой информации, но в последнее время она начинает проникать в образование. В учебном процессе инфографику используют, потому что она яркая и привлекательная, легко воспринимается и ее можно быстро распространить в социальных сетях. Обычно в учебном процессе инфографику представляют как визуальную опору, иллюстрацию того, о чем идет речь на занятии, но потенциал ее использования гораздо больше.

Использование образовательной инфографики предполагает опору на принципы, совокупность которых позволяет эффективно организовать деятельность учащегося. В соответствии с принципом научности визуальные технологии направлены на развитие познавательной активности и самостоятельности обучающихся. Здесь идет формирование навыков получения информации из различных источников, умений проводить научный поиск. Согласно принципу активности учащиеся в ходе выполнения творческих заданий по инфографике учатся самостоятельно находить и анализировать информацию, использовать различные программные средства для ее визуализации. Все это развивает творческое мышление обучающихся. Развитие осуществляется в процессе собственной деятельности, направленной на самостоятельный поиск и открытие нового знания.

Важнейшим принципом применения образовательной инфографики является принцип наглядности. Наглядность способствует развитию визуального мышления, в основе которого лежит оперирование структурными схемами и наглядными изображениями. В соответствии с принципом эстетического воспитания главным становится развитие личности. Визуальные технологии имеют воспитательный потенциал в области эстетического видения действительности. Качественно оформленная, стильная, грамотная презентация учит аккуратности и оказывает влияние на формирование эстетических взглядов учащихся. Именно схематизация является одной из стратегий обучения при конструктивистском подходе. Обучение будет эффективнее, если учащиеся создают что-то для других, передают свои знания и опыт. Суть конструктивизма в том, что в основу обучения положена интерпретация получаемой информации сквозь призму ранее приобретенных знаний [2].

Опорный конспект урока, выполненный с использованием инфографики, – это то, что отличает современного учителя. Опорный конспект, составленный с помощью схем, ключевых слов, ассоциаций, помогает учащимся освоить учебный материал. Современные программные средства помогут усилить эффект, добавив в такой «конспект» интерактивность и выразительность. Часто молодые люди воспринимают иллюстрации с экранов мобильных устройств быстрее, чем обычный печатный текст. Молодежь привыкает получать информацию в сети Интернет пульсами и сосредотачивается на вспышках и образах. Речь идет о формировании «клипового мышления», точного определения которому еще не дано [4].

Использовать инфографику учителя могут не только при составлении конспектов. Применяя мультимедийные технологии, проектор, интерактивную доску можно создавать наглядные учебные дидактические материалы с учетом принципов образовательной инфографики. Использование инфографики в учебном процессе можно разделить на две категории: первая – создание наглядных материалов преподавателем для иллюстрации содержания предмета; вторая – создание инфографических материалов самими обучающимися с целью систематизации получаемых знаний. Если в первом случае роль преподавателя является основной: он должен детально продумать, какие элементы инфографики уместно использовать на данном занятии при изложении конкретного материала. Затем выбрать программное обеспечение для реализации задуманного сценария и выполнить оформление наглядных материалов. Во втором случае обучающиеся должны сами решать, какой вид инфографики, какой символ, иллюстрацию лучше использовать. Когда ученики вовлекаются в процесс создания инфографики, систематизируют и анализируют информацию, происходит развитие их визуального мышления. При подготовке инфографики развиваются умения критического анализа содержания информации (контент-анализ). Все это повышает уровень умений, связанных с профессиональной коммуникацией в любой сфере.

Работа на учебных занятиях с использованием инфографики может проходить следующим образом: сначала преподаватель знакомит учащихся с понятием и назначением инфографики, ее возможностями и элементами. Затем формулируется тема данного занятия и в группе происходит обсуждение, каким образом изучаемый материал может быть систематизирован и проиллюстрирован средствами инфографики. Далее учащиеся делятся на малые группы, и в каждой группе происходит исследование информации по теме занятия для создания собственной инфографики. Выбирается технология для ее реализации, оценивается эффективность использования тех или иных инструментов и элементов. Далее происходит представление работ каждой группы и совместная оценка проектов, обсуждение. На основании собранной и визуализированной информации делаются выводы по изученной теме.

Для создания инфографики существует множество платных и бесплатных программ и онлайн-сервисов. Благодаря этим инструментам не обязательно быть дизайнером, чтобы создавать высококачественную и эффективную инфографику. Выделим оптимальные критерии для выбора программных средств для создания инфографики: 1) программа находится в бесплатном доступе; 2) удобный и понятный интерфейс, а также проста в использовании; 3) программа не должна требовать наличия на компьютере других «тяжелых» программ, например Photoshop; 4) программа доступна в сети Интернет (облачный сервис).

Для создания образовательной инфографики можно использовать следующие облачные сервисы: Google Charts – сервис, который позволяет быстро создавать различные графики и диаграммы; Piktochart – удобный сервис

для создания инфографики, базовая версия, которого бесплатна, содержит большое количество шаблонов для создания собственной инфографики; Visual.ly – сервис, который содержит бесплатные шаблоны для создания инфографики, а также уже готовые работы, собранные со всего мира; Infogr.am – облачный сервис для создания интерактивной инфографики.

Применение интерактивных инструментов, например конструктора интерактивных карт (MapKit), позволит создавать проверяемые задания как для фронтальной, так и индивидуальной работы [1; 3], что, несомненно, будет способствовать мотивации обучающихся.

Создавать инфографику также можно с использованием хорошо знакомой программы MS PowerPoint. В последних версиях этой программы имеются рисунки SmartArt, которые позволяют структурировать текстовую информацию и представить ее в графическом виде с помощью готовых шаблонов. Также для наглядного отображения текстовой информации в программе MS PowerPoint можно использовать фигуры.

Применяя инфографику на учебных занятиях, надо точно знать цель, которую преследует преподаватель: сделать конспект, показать портфолио, вызвать эмоции и т. д. Безусловно, инфографика должна быть согласована с содержанием учебного материала: не стоит увлекаться ее большим количеством, это рассеивает внимание обучающихся и мешает усваивать основную материал. Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что улучшить качество знаний учащихся можно, учитывая дидактические особенности применения образовательной инфографики в учебном процессе.

Список литературы

1. Ганичева Е. М. Интерактивный плакат как современное средство обучения // 64-е Герценовские чтения: сб. материалов Междунар. науч.конф. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. С. 192–195.
2. Голубев О. Б. Учебные сетевые проекты в обучении математике как средство развития познавательной активности студентов-гуманитариев: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Ярославль, 2010. 177 с.
3. Голубев О. Б., Никифоров О. Ю. Развитие информационно-образовательной среды современного вуза // Инновационный Вестник Регион. 2014. № 1. С. 57–61.
4. Golubev O. B., Testov V. A. Network information technologies as a basis of new educational paradigm // Procedia Social and Behavioral Sciences. 2015. Т. 214. С. 128–134.

Oleg B. Golubev

e-mail: oleg_golubev@mail.ru
Vologda State University, Vologda, Russia

THE POSSIBILITY OF USING INFOGRAPHICS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

The article deals with the issues of improving the process of information perception with the help of infographics. The actual problem is the influence of visualized information on the student. Usually in the training process present an infographic as a visual prop, don't use it at its full potential.

Keywords: information visualization, infographics, educational infographics, content analysis, small group, schematization, constructivism, cloud services.

УДК 371

А. С. Дамаданова, Г. Г. Недюрмагомедов

e-mail: mgeorg@mail.ru

Дагестанский институт развития образования, Махачкала,
Республика Дагестан, Россия**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ**

Рассмотрена проблема применения компьютерных педагогических технологий как эффективного средства повышения качества обучения в дагестанской общеобразовательной школе. Подчеркнуты преимущества использования данной технологии и трудности, с которыми сталкиваются при этом учителя биологии. Раскрыты особенности организации урока биологии с применением компьютерных технологий.

Ключевые слова: компьютер, технологии, компьютерные педагогические технологии.

В условиях продолжающегося в РФ снижения качества школьного образования актуализируется проблема поиска новых педагогических технологий, в том числе компьютерных, в преподавании естественнонаучных дисциплин. Актуальность проблемы организации обучения естественнонаучных дисциплин (в частности биологии) с использованием компьютерных технологий в качестве ключевой определяется рядом объективных причин, и прежде всего – запросом общества.

Процесс обучения естественнонаучным дисциплинам, являясь целостной системой взаимосвязанных элементов, призван обеспечить учащихся необходимыми естественнонаучными знаниями, умениями и навыками, дающими возможность успешно продолжить обучение в высшей школе. От качества «естественнонаучного образования» школьников и наличия у них мотивации к получению знаний во многом зависит качество высшего образования.

С принятием новых ФГОС, введением ГИА и ЕГЭ идет поиск эффективных путей организации учебного процесса, организационных методов передачи знаний, в том числе с помощью компьютерных технологий. Происходит изменение роли компьютера в обучении: из средства, используемого на уроках информатики, компьютер превращается в помощника учителя-предметника. Внедрение и использование компьютерных технологий позволяет обеспечить наглядность, содержательность учебного материала, ин-

дивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, сделать более доступным для усвоения содержание изучаемого учебного материала.

Проблемами разработки эффективных компьютерных технологий в обучении школьников занимались многие специалисты (А. А. Вахрушев, И. Т. Гайсин, Л. А. Зайналова, В. М. Минаева, Г. Г. Недюрмагомедов, Н. П. Несговорова, А. А. Плешаков, Н. М. Семчук, Г. П. Сикорская, И. Т. Суравегина, Д. Л. Тодорина и др.) [2; 5; 6; 8].

Несмотря на многочисленные исследования, школьная практика показывает, что в дагестанской школе не решены многочисленные противоречия между требованиями ФГОС, предъявляемыми к формированию системы биологических (и экологических) знаний у школьников, и недостаточным уровнем их сформированности в процессе изучения биологии; необходимостью организации процесса обучения на уроках биологии с использованием компьютерных технологий с целью повышения уровня усвоения содержания, и недостаточной разработанностью организационно-педагогических условий их реализации в образовательном процессе школы в современных противоречивых условиях ее функционирования.

Компьютерные технологии в обучении биологии открывают новые технологические варианты обучения. Б. Ф. Ломов, Е. И. Машбиц и др. в своих работах отмечали, что компьютер необходимо рассматривать как «мощное средство повышения эффективности обучения» [4], однако компьютеры не должны и не могут полностью заменить учителя, автоматизировать его труд и учебную деятельность школьников.

Компьютерные технологии в организации учебного процесса имеют ряд преимуществ (В. А. Красильникова), это:

- организация активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- оптимизация учебного процесса;
- увеличение объема учебной информации (изучаемой на уроке);
- стимулирование творческих способностей школьников;
- возможность реализации индивидуального обучения и т. д.

Общепризнанно, что *педагогическая технология* – это система проектирования и практического применения адекватных данной технологии педагогических закономерностей, целей, принципов, содержания, форм, методов и средств обучения и воспитания, гарантирующих достаточно высокий уровень их эффективности, в том числе при последующем воспроизведении и тиражировании (Л. Н. Гущина). Другими словами, педагогическая технология – это строго научное проектирование и точное воспроизведение, гарантирующее успех педагогических действий, охватывающих все аспекты усвоения знаний.

Большинство образовательных технологий (или по-другому – технология обучения) можно охарактеризовать следующими признаками, это:

- последовательная дидактическая разработка целей обучения;
- структурирование и уплотнение информации, подлежащей усвоению;
- комплексное применение дидактических (в том числе и компьютерных), средств обучения и диагностических функций обучения;
- гарантированность определенного уровня качества обучения [7].

Компьютерные (новые информационные) *технологии обучения* – это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер (Г. К. Селевко).

Более правильным, с нашей точки зрения, является следующее определение: *компьютерные технологии обучения* – это совокупность методов, приемов, способов, средств обеспечения педагогических условий для целенаправленного процесса обучения, самообучения и самоконтроля на основе компьютерной техники, средств телекоммуникационной связи, интерактивного программно-методического обеспечения, моделирующая часть функций педагога по предоставлению, передаче информации, управлению учебной познавательной личностно-ориентированной деятельности обучающегося (В. А. Красильникова) [3].

Основными функциями компьютерных технологий в процессе обучения школьников являются:

- описательная: раскрытие сути процесса обучения, компонентов системы обучения;
- объяснительная: объяснение, с помощью чего и как использовать компоненты обучения;
- проектировочная: объяснение, как реализовать предполагаемую эффективность технологии;
- познавательная: предоставление учащемуся возможностей для организации познавательной деятельности и решения учебно-познавательных задач;
- ценностно-ориентировочная: предоставление учащемуся возможности оценивания – различных характеристик и свойств предметов и явлений, поведения объектов изучения и т. д.;
- коммуникативная: организация взаимодействия в системах «учащийся – компьютер» и «учитель – ученик» в ходе обучения и контроля;
- мотивационная: способствует повышению познавательной мотивации учения (соединяя фактические знания с их эмоциональным восприятием);
- стимуляционная: стимуляция учебно-познавательной активности учеников, повышение уровня понимания ими информации, их внимания и концентрации (процесс обучения становится более образным и наглядным);

- диагностическая: выяснение исходного уровня подготовки и учет индивидуальных и групповых особенностей учащихся.

Традиционная (репродуктивная) технология обучения состоит в обучении школьников по определенной схеме («изучение нового» – «закрепление» – «контроль» – «оценка»). Главной целью является – формирование «системы знаний» (основ наук), что отражалось в стандарте обучения.

Современные инновационные образовательные технологии (в том числе и компьютерные технологии) включают: «образовательные цели, содержание образования, формы, методы и средства педагогического взаимодействия, и результат деятельности». При классификации компьютерных технологий обучения интересным является подход В. Г. Домрачева и И. В. Ретинской, в основе которого – дидактическая направленность, компьютерные технологии обучения различают по способу получения знаний, степени интеллектуализации, целям обучения, характеру управления познавательной деятельностью школьников [1].

К числу *компьютерных педагогических технологий* (используемых на уроке) относят:

- технологии, использующие компьютерные обучающие программы;
- мультимедийные технологии;
- технологии дистанционного обучения;
- технологии программированного обучения.

При обучении естественнонаучным дисциплинам в общеобразовательной школе, в частности биологии и экологии, учитель сталкивается со следующими трудностями:

- учащиеся не могут представить некоторые явления (например, строение клетки, процесс деления клетки, фотосинтез и др.);
- при изучении программного материала по биологии этот процесс затрудняется незнанием учащимися терминологического аппарата предыдущих ключевых тем и разделов, с помощью которого новый материал может быть быстро и эффективно изучен;
- для изучения некоторых биологических и экологических явлений в школе почти не используется оборудование из-за слабой материально-технической базы школы (например, изучение строения и деления клетки, бактерий и т. д.);
- явление вообще нельзя наблюдать (например, демонстрация строения РНК, ДНК и др.); поэтому подобные биологические явления и процессы изучаются по рисункам (часто малопонятным ученикам) учебников, т. е. объясняются «на пальцах», что сказывается на уровне усвоения учебного материала школьниками.

Уроки биологии (и экологии) с применением компьютерных технологий характеризуются большой вариативностью (в зависимости от кон-

кретных условий и возможностей учителя), различаются по типу, структуре, и длительности занятия (З. Н. Исмаилова). Особенности организации таких уроков биологии следующие:

- программный учебный материал дробится на небольшие порции;
- учебный процесс строится из последовательных шагов (содержащих порцию знаний и мыслительных действий по их усвоению);
- каждый шаг завершается контролем (вопросом, заданием и т. д.);
- новую порцию учебного материала по биологии учащийся получает при правильном выполнении контрольных заданий, и затем выполняет следующий шаг обучения;
- при неправильном ответе ученик получает помощь и разъяснения;
- каждый ученик работает самостоятельно и овладевает учебным материалом в посильном для него темпе (объем выполненной работы не должен быть меньше запланированного необходимого минимума);
- результаты выполнения контрольных заданий фиксируются и становятся известными как самим учащимся (внутренняя обратная связь), так и педагогу (внешняя обратная связь).

Таким образом, практика применения компьютерных технологий в дагестанской школе показывает эффективность их использования на всех этапах образовательного процесса (объяснения учебного материала; усвоения учебного материала в процессе интерактивного взаимодействия с компьютером; повторения и закрепления усвоенных ЗУНов; промежуточного и итогового контроля результатов обучения на этапе коррекции и самого процесса обучения).

Список литературы

1. Домрачев В. Г., Ретинская И. В. О классификации компьютерных образовательных информационных технологий // Информационные технологии. 1996. № 2. С. 10–13.
2. Зайналова Л. А., Каракаш Ю. Ю. Процесс обучения дагестанских школьников-билингвов с учетом дидактических условий использования современных компьютерных технологий // Высшее образование сегодня. 2016. № 8. С. 28–31.
3. Красильникова В. А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. М.: ООО «Дом педагогики», 2006. 231 с.
4. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические основы проблемы компьютеризации обучения. М.: Педагогика, 1988. 192 с.
5. Недюрмагомедов Г. Г. Основы общей педагогики: учеб. пособие (для студентов высших учебных заведений). Махачкала: ИПЦ ДГУ; АЛЕФ, 2016. 106 с.
6. Технология проектов в профессиональной деятельности педагога: монография / Н. П. Несговорова, Г. Г. Недюрмагомедов, Л. В. Моисеева [и др.]; под ред. Н. П. Несговоровой. Курган: Изд-во КГУ, 2013. 316 с.
7. Романцов М. Г. Педагогические технологии в медицине: учеб. пособие. М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. 112 с.
8. Тодорина Д. Л., Недюрмагомедов Г. Г. Интерактивные методы в среднетом и высшем училище: учеб. пособие. Благоевград: Изд-во «Неофит Рилски», 2012. 284 с.

A. S. Damadanova, Georgiy G. Nedyurmagomedov

e-mail: mgeorg@mail.ru

Dagestan Institute of Education Development, Makhachkala,
Republic of Dagestan, Russia

APPLICATION OF COMPUTER TECHNOLOGIES
AS A MEANS INCREASING THE QUALITY OF TEACHING
OF SCHOOLCHILDREN ON LESSONS

The article deals with the problem of using computer pedagogical technologies as an effective means of improving the quality of instruction in the Dagestan general education school; The advantages of using this technology and the difficulties encountered by biology teachers are emphasized; The peculiarities of organizing a lesson in biology with the use of computer technologies are revealed.

Keywords: computer, technology, computer pedagogical technologies.

УДК 37.02

А. С. Даниленко

e-mail: danilenko.alex.91@mail.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНОЯЗЫЧНОЙ
КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ С ПОМОЩЬЮ
ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Данная статья посвящена связи понятий «иноязычная коммуникативная компетенция», «учебная автономия» и «информационные компьютерные технологии». Предлагается структура иноязычной коммуникативной компетенции с включением в ее состав профессионального уровня. Рассматривается понятие «учебная автономия», а также роль преподавателя в условиях учебной автономии. Называются условия успешного формирования иноязычной коммуникативной компетенции.

Ключевые слова: учебная автономия, высшее образование, компетентностный подход, иноязычная коммуникативная компетенция, информационные компьютерные технологии.

Введение. Информационные компьютерные технологии получают все большее распространение во всех общественных сферах, в том числе и в образовании. Можно с уверенностью сказать, что на настоящий момент ИКТ предоставляют огромное количество разнообразных образовательных инструментов как уже успешно себя зарекомендовавших в учебном процессе, так и обладающих большим образовательным потенциалом. В силу того, что ИКТ в образовании стали применяться не так давно, существует множество нерешенных проблем, касающихся их эффективного использования в образовательном процессе. Применение ИКТ в обучении иностранному языку не является исключением.

1. Иноязычная коммуникативная компетенция и ее структура. Произошедшее изменение образовательных парадигм привело к тому, что конечной целью образования является не только формирование знаний, умений и навыков, но и сформированность компетенций, направленных на применение полученных знаний и умений, что официально закреплено в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования. К примеру, ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденный 12.03.2015, среди прочих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций отмечает необходимость формирования способности к ком-

муникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (Общекультурная компетенция (ОК)-5) [1]. Что же специалисты понимают под иноязычной коммуникативной компетенцией?

Американский специалист Дэлл Хаймс, взяв за основу понятие «языковая компетенция» Ноама Хомски, в 70-х гг. XX в. ввел термин «коммуникативная компетенция». Хаймс считает, что знание языка подразумевает четкое понимание того, в каких речевых ситуациях можно использовать те или иные лексические единицы и грамматические структуры. Хаймс не описывал структуру этого понятия, отмечая целостность языковой компетенции [2].

Канадские ученые Мишель Кэналь и Мэррилл Свейн, создав в 80-х гг. фундамент для дальнейших исследований формирования и оценки иноязычной коммуникативной компетенции, рассматривали данное понятие как систему знаний, навыков, необходимых для осуществления коммуникации (например, знание лексики и навык использования социокультурных правил и установок). Они же предложили структуру ИКК, выделив три ее компонента – грамматический (подразумевающий владение языковым кодом), социолингвистический (выражающийся в социокультурном компоненте и знании правил дискурса), стратегический (проявляющийся в умении использовать вербальные и невербальные стратегии общения) [3].

Принимая во внимание существующие варианты рассмотрения структуры иноязычной коммуникативной компетенции различными авторами, мы считаем необходимым включение в ее состав «профессионального уровня», на котором, по нашему мнению, будут формироваться необходимые знания и умения, важные для применения иностранного языка в профессиональной деятельности.

Иноязычная коммуникативная компетенция, на наш взгляд, делится на три уровня: лингвистический, речевой и профессиональный. Лингвистический уровень, в свою очередь, состоит из трех равнозначно важных подуровней:

- лексический, включающий в себя обладание определенным словарным запасом и умение уместно использовать те или иные речевые единицы касательно контекста речи;
- грамматический, в который входят знания о грамматическом строе языка и умение употреблять грамматические правила в речи разного типа;
- фонетический, который объединяет знания о фонетическом строе и просодике языка и умение корректно произносить слова и предложения.

Речевой уровень коммуникативной компетенции подразделяется на следующие подуровни:

- дискурсивный – умение выстраивать логически завершенные высказывания и адекватно воспринимать речь собеседника;
- стратегический – умение компенсировать недостающие знания в случае коммуникативного сбоя.

Занимая в данной структуре обособленное положение, профессиональный уровень иноязычной коммуникативной компетенции включает в себе:

- умение использовать иностранный язык в междисциплинарном блоке;
- умение применять навыки владения иностранным языком в профессиональной деятельности [4].

2. Учебная автономия в обучении иностранному языку. В условиях смены образовательных парадигм преподаватель и учащиеся также принимают новые для себя роли, которые не были типичны для них при традиционной форме обучения. Понятие «учебная автономия» используется для описания этих новых ролей.

М. Греммо и П. Райли, говоря о теоретических предпосылках учебной автономии, показывают важность социального прогресса, начавшегося в 1960-х гг., когда социальная ориентация переместилась с материальных ценностей на развитие личности и ее взаимодействие в обществе [5].

Возникновение понятия «учебная автономия» обязано появлению языкового центра (Centre de Recherches et d'Applications en Langues – CRAPEL) при университете Нанси по проекту Британского совета по обучению иностранным языкам в 1971 г. Основателем центра стал Ив Шалон, после его смерти в 1972 г. руководителем стал Хенри Холек, в 1981 г. издавший работу под названием «Автономия и изучение иностранного языка», в которой и прозвучало определение автономии как «способности брать на себя ответственность за собственное обучение». Деятельность центра была направлена на создание такой образовательной модели, которая бы способствовала развитию свободы человека, самостоятельной постановки целей обучения и оценки собственной учебной деятельности [3].

Исследования многих специалистов, посвященные вопросу учебной автономии, выявили многогранность этого феномена. Для иллюстрации того, как углы воззрения на учебную автономию могли различаться, рассмотрим два примера. Так, Холек рассматривает учебную автономию как способность, приобретаемую в ходе обучения. Другой специалист, Л. Дикинсон, понимает учебную автономию уже как модель обучения, в которой учащиеся полностью несут ответственность за все решения, касающиеся их обучения и, как следствие, за результат [6].

Очень важно отметить роль преподавателя в условиях учебной автономии, так как она заметно отличается от той активной роли, которую преподаватель выполняет в традиционном обучении. Китайский исследо-

ватель Ш. Ян сводит место учителя в условиях учебной автономии к выполнению следующих ролей:

1) организатор – преподаватель берет на себя ответственность за организацию учебной деятельности в классе, предлагая учащимся такие задания, которые будут достаточно эффективны и вызовут у них интерес. Преподаватель должен осознавать важность того, насколько четко даны указания к работе.

2) фасилитатор – преподаватель оказывает психосоциальную и техническую поддержку учащимся. Под психосоциальной поддержкой понимается способность мотивировать учащихся, что помогает им преодолевать встречающиеся трудности. Техническая поддержка включает в себя оказание помощи учащимся в планировании и осуществлении учения, в оценивании собственной деятельности, в приобретении знаний и навыков.

3) консультант – преподаватель должен показывать пример эффективной коммуникации, стараясь сблизить намерение, с которым совершается высказывание, с интерпретацией услышанного [7].

Мы считаем, что успешность формирования иноязычной коммуникативной компетенции у учащихся, в учебном процессе которых задействованы информационные компьютерные технологии, будет напрямую зависеть от выполнения следующих условий:

1) использование аутентичных образовательных материалов для того, чтобы показать учащимся правильность употребления определенных лексических единиц и грамматических структур в той или иной языковой ситуации;

2) строгое выполнение преподавателем отводимых ему ролей организатора классной учебной деятельности, фасилитатора и консультанта. Важно отметить то, что преподаватель являет собой модель носителя языка при обучении в классе, что дает учащимся возможность ориентироваться на преподавателя при изучении фонетики, лексики и грамматических структур;

3) погружение учащихся в условия учебной автономии, что делает учащихся ответственными за свой учебный процесс, позволяет им формировать индивидуальную образовательную траекторию, учит учащихся самостоятельно ставить перед собой учебные задачи и анализировать проделанную работу.

Таким образом, использование аутентичных материалов, выполнение преподавателем указанных ролей и погружение учащихся в условия учебной автономии являются условиями для успешного формирования иноязычной коммуникативной компетенции. Использование информационных компьютерных технологий также раскрывает свою полезность в формировании иноязычной коммуникативной компетенции, будучи отличным

средством для воспроизведения аутентичных материалов и позволяя формировать индивидуальные учебные траектории в условиях учебной автономии.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 01.03.02. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/010302.pdf>.
2. Красильникова Е. В. Иноязычная коммуникативная компетенция в исследованиях отечественных и зарубежных ученых // Педагогический вестн. Серия: Филология. 2009. № 1 (58). С. 179–184.
3. Агафонова Л. И., Аникина Ж. С. Развитие учебной автономии при обучении иностранному языку: к истории вопроса в зарубежной педагогике // Вестн. Том. гос. пед. ун-та. 2009. № 4 (82). С. 23–27.
4. Даниленко А. С. Структура иноязычной коммуникативной компетенции. // Вестн. КГПУ им. В. П. Астафьева. 2016. № 1 (35). С. 187–189.
5. Gremmo M.-J., Riley P. Autonomy, self-direction and self-access in language teaching and learning: the history of an idea // System. 1995. № 23 (2). P. 151–164.
6. Dickinson L. Self-instruction in Language Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
7. Yan S. Teachers' roles in autonomous learning // Journal of Sociological Research. 2012. Vol. 3, № 2. P. 557–562.

Alexey S. Danilenko

e-mail: danilenko.alex.91@mail.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE WITH THE HELP OF INFORMATION COMPUTER TECHNOLOGY

The article deals with the correlations of the concepts "communicative competence", "learner autonomy", and "information computer technology". The structure of communicative competence is proposed with professional level being included into it. The concept of learner autonomy is considered, special attention is paid to the role of the teacher under the conditions of learner autonomy. The circumstances of successful development of communicative competence are named.

Keywords: learner autonomy, higher education, competence approach, communicative competence, information and computer technology.

УДК 519.673, 51-37

И. В. Дробышева¹, Ю. А. Дробышев²¹e-mail: drobysheva2010@yandex.ru; ²e-mail: drobyshev.yury2011@yandex.ruКалужский филиал Финансового университета
при Правительстве Российской Федерации, Калуга, Россия**КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У СТУДЕНТОВ УМЕНИЙ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

Представлены цели и задачи дисциплины «Компьютерный практикум», в рамках которой будущие бакалавры экономики знакомятся с численными методами решения математических задач, используя программы MS Excel и RStudio. Рассмотрен подход к интеграции дисциплин «Математика» и «Компьютерный практикум», обеспечивающий формирование у студентов опыта выбора и применения методов решения профессионально-ориентированных задач.

Ключевые слова: компьютерный практикум, математические модели, интеграция компьютерного практикума и математики.

В настоящее время в системе математического образования актуальной является следующая проблема: как, используя новые информационные технологии, наиболее эффективно изучать математику и научиться ее применять к решению практических задач. Решение этой проблемы, как правило, связано либо с разработкой компьютерных программ для изучения различных разделов математики, либо с использованием программного обеспечения, разработанного для профессиональной деятельности в соответствующей области знания. Как правило, в рамках дисциплины «Математика» не всегда удается ознакомиться с программным обеспечением, позволяющим эффективно решать математические и профессиональные задачи. Для устранения этого пробела в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации с 2017/18 учебного года введена новая учебная дисциплина «Компьютерный практикум».

Изучение данной дисциплины нацелено на формирование у слушателей практических навыков по реализации математических методов и моделей, применяемых в профессиональных задачах, с помощью компьютерных вычислений.

Основными целями этой дисциплины являются: создание прикладной основы использования математического аппарата средствами вычислительных компьютерных технологий; формирование у студентов

знаний о вычислительных методах, исследования математических объектов и моделей, используемых в экономике и финансах, а также о средствах визуализации математических результатов исследований; формирование у слушателей практических навыков по использованию компьютерных технологий в вычислительных и презентационных задачах экономики и финансов.

Кроме того, «Компьютерный практикум» нацелен на лучшее усвоение дисциплины «Математика». Для этого установлены межпредметные связи между указанными дисциплинами как в хронологическом, так и в содержательном контекстах. Изучение данной дисциплины направлено на то, чтобы студенты активно использовали как численные методы решения основных математических задач, используемых в экономике и финансах, так и получали представления данных и графической визуализации результатов применения математических методов и моделей для описания и анализа прикладных задач.

Численное решение задач по таким темам, как «Функции», «Производная и ее применение», «Определенные и несобственные интегралы», «Линейное и нелинейное программирование», «Векторная алгебра», «Матрицы и определители», «Кривые второго порядка» в соответствии с разработчиками курса [1] должно осуществляться после изучения соответствующих вопросов в дисциплине «Математика». Все наиболее типичные задачи решаются численно с использованием программ MS Excel и RStudio. На каждом практическом занятии компьютерного практикума студентами выполняется самостоятельная работа, посвященная тем или иным аспектам использования вышеназванных программ для решения типичных математических или профессионально-ориентированных задач.

В целях формирования у студентов опыта по выбору методов решения профессионально-ориентированных задач в рамках курса математики предлагаются для рассмотрения ситуации, разрешение которых требует использование совокупности точных и численных методов. Такой подход к обучению студентов позволяет говорить не только о синтезе компьютерного практикума и математики, но и об их взаимопроникновении и интеграции, обеспечивающих формирование способностей:

- применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные математические результаты;
- работать на компьютере с использованием современного общего и профессионального прикладного программного обеспечения;
- применять методики расчетов и основные методы исследований.

В докладе будет раскрыт данный подход на примере изучения различных тем курса математики.

Список литературы

1. Зададаев С. А. Компьютерный практикум: раб. программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», все профили очной формы обучения. М.: Финансовый университет, Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий, 2017. 33 с.

Irina V. Drobysheva¹, Yury A. Drobyshev²

¹e-mail: drobysheva2010@yandex.ru; ²e-mail: drobyshev.yury2011@yandex.ru
Kaluga Branch of Financial University under the Government
of the Russian Federation, Kaluga, Russia

COMPUTER WORKSHOP AS A MEANS OF FORMATION
OF STUDENTS SKILLS TO USE COMPUTATIONAL METHODS
TO STUDY MATHEMATICAL MODELS

The goals and objectives of the discipline "Computer workshop", in which future bachelors of Economics acquainted with the numerical methods of solving mathematical problems using MS Excel and RStudio. The approach to the integration of disciplines "Mathematics" and "Computer workshop", providing the formation of students' experience in the selection and application of methods for solving professionally-oriented problems. The goals and objectives of the discipline "Computer workshop", in which future bachelors of Economics acquainted with the numerical methods of solving mathematical problems using MS Excel and RStudio. The approach to the integration of disciplines "Mathematics" and "Computer workshop", providing the formation of students' experience in the selection and application of methods for solving professionally-oriented problems.

Keywords: computer workshop, mathematical models, integration of computer workshop and mathematics.

УДК 378.147

М. К. Жолдошов

e-mail: jktair@mail.ru

Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова,
Бишкек, Кыргызстан

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

Подготовка специалистов для профессиональной системы образования остается актуальной на сегодняшний день и требует более детальной проработки. Профессия педагога профессионального обучения – одна из самых сложных и очень значимых профессий, требующих не только инженерных, но и глубоких педагогических знаний, умений и навыков, наличия определенных специфических свойств личности.

Ключевые слова: профессиональное обучение, профтехобразование, педагог профессионального обучения, инженер-педагог, методика преподавания.

Введение. Ускорение социально-экономического развития страны и научно-технический прогресс предъявляют новые возросшие требования к качеству подготовки квалифицированных рабочих кадров, что вызывает необходимость коренного совершенствования учебно-воспитательной работы в образовательных учреждениях, повышения ее эффективности, применения новых методов и средств обучения. Решение этой задачи во многом зависит от квалифицированности педагогических кадров, их компетентности и мастерства.

Анализ состояния профессионального образования в республике и процесса обучения показывает, что в вузах Кыргызстана идет активный поиск новых подходов к организации учебной деятельности, а также подготовки специалистов. Несмотря на это, проблема подготовки специалистов для профессиональной системы образования остается актуальной на сегодняшний день и требует более детальной проработки. Изученные материалы показали, что в подготовке специалистов для ссузов с техническим образованием также как внедрение процессов современных технологий обучения является необходимым условием реформирования профессионального образования.

Профессия педагога профессионального обучения – одна из самых сложных и очень значимых профессий, требующих не только инженерных, но и глубоких педагогических знаний, умений и навыков, наличия определенных специфических свойств личности. Подготовка выпускников инже-

нерно-педагогических специальностей к преподавательской работе имеет некоторые недостатки. Молодые педагоги технических вузов, не имея педагогического образования, затрудняются в организации учебно-воспитательных работ с учащимися, в выборе средств педагогического воздействия на них, не умеют активизировать познавательную деятельность учащихся, вызывать интерес у них к изучаемому предмету, реализовывать принципы и методы обучения и воспитания в конкретных педагогических ситуациях, недостаточна психолого-педагогическая подготовка. В связи с этим актуальным является вопрос о введении педагогических дисциплин в подготовке педагогов инженерных специальностей.

Учебные программы по многим специальностям составлены без научного обоснования и экспериментальной проверки и поэтому не отвечают задачам подготовки педагогов профессионального обучения. Кроме того, исследования показывают, что более половины студентов этой специальности не имеют ярко выраженной профессионально-педагогической направленности, часто не уверены в правильности выбора будущей профессии.

Недостаточно продумана и система обучения. Материалы отдельных технических дисциплин на инженерно-педагогических факультетах излагаются в недостаточной связи с нуждами профессиональных лицеев. Преобладание предметной направленности наносит ущерб профессиональной и специальной подготовке; элементы педагогических умений формируются вне структурных компонентов педагогической деятельности, принцип единства обучения и воспитания студентов реализуются слабо; лабораторно-практические занятия по психологии, педагогике и методике проводятся формально из-за отсутствия тесной связи с ссузами.

Большим недостатком существующих инженерно-педагогических кафедр является их маломощность. В большинстве случаев ежегодный набор в вузы по инженерно-педагогическим специальностям составляет 25–50 человек. В силу этого во многих вузах на подготовку инженерно-педагогических кадров смотрят как на второстепенное и даже как на временное дело, со всеми вытекающими из этого последствиями.

В целом при нынешнем состоянии подготовки инженеров-педагогов в вузах будущие специалисты не получают необходимой психолого-педагогической подготовки, что негативно будет влиять на организацию учебно-воспитательного процесса.

Методологические основы работы. Анализ существующей системы подготовки педагогов профессионального обучения для профтехлицеев, а также обобщение теоретико-экспериментальных исследований, проводимых в области подготовки рабочих кадров, позволили выдвинуть следующие положения:

а) содержание образования инженера-педагога должно отвечать требованиям, предъявляемым научно-техническим прогрессом к содержанию

труда первой производительной силы – рабочего класса, с одной стороны, и особенностям учебно-воспитательного процесса в профессионально-технических заведениях, с другой;

б) характер и уровень подготовки инженера-педагога обуславливается содержанием и особенностями его деятельности и зависит от рациональности отбора и соотношения прикладных и фундаментальных знаний, умений и навыков, от разработки системы целенаправленного формирования и развития профессионально важных свойств и качеств личности инженера-педагога;

в) основные направления совершенствования подготовки инженера-педагога должны вытекать из анализа содержания и характера его труда, а также из особенностей и перспектив развития конкретных профессий, по которым он осуществляет подготовку будущих квалифицированных рабочих кадров;

г) инженер-педагог должен обладать определенными знаниями и навыками в производственно-технической области, быть специалистом достаточно высокой квалификации. В то же время ему необходимо быть мастером-профессионалом в области педагогической деятельности, нести ответственность за результаты своей деятельности.

Каждый вид деятельности направлен на реализации конкретной функции, который вытекает из специфики работы инженера-педагога и требует для своего осуществления: определенного уровня сформированности знаний в различных областях наук. Анализ видов деятельности и функции позволяют определить знания инженера-педагога, к которым относятся специальные технические, общеинженерные, общественно-политические, педагогические, методические, физиолого-гигиенические, юридические, общеобразовательные, психологические и производственно-практические. Общеинженерная подготовка преподавателя средних учебных заведений соответствует уровня высшей школы, но вместе с тем отличается от той подготовки, которую приобретает инженеры-педагоги, так как целевое назначение в деятельности педагога-инженера не совпадает.

Все изложенное позволило наметить некоторые пути и условия дальнейшего совершенствования подготовки инженеров-педагогов.

1. Методический подход к формированию личности инженерно-педагогического работника должен способствовать осознанию общественных требований к новому типу рабочего. Это значит, что педагог профессионального обучения: во-первых, должен иметь высшее, инженерно-педагогическое; во-вторых, овладевать высокой рабочей квалификацией по рабочей профессии не ниже II–I класса. Таким образом, современным ссузам нужен педагог, имеющий инженерно-педагогическое образование, высшую рабочую квалификацию с высокой педагогической подготовкой.

2. Организация в широких масштабах средних профтехучилищ, в целом радикальная перестройка содержания обучения поставили по-новому вопрос о подготовке качественно нового типа педагога, а именно инженера-педагога профессионального лица широкого профиля; поэтому весь процесс обучения должен быть направлен на подготовку студентов к профессионально-педагогической деятельности, к преподаванию на высоком научно-техническом уровне общетехнических и специальных дисциплин, к трудовому и нравственному воспитанию учащихся.

3. Критериями эффективности подготовки инженеров-педагогов в вузе должны быть:

- наличие и уровень кадрового потенциала;
- наличие и качество учебной материально-технической базы;
- специализированные кабинеты, аудитории, лаборатории (в частности кабинеты и лаборатории профессионально-технической педагогики, методики преподавания, общей и инженерной психологии для тренингов, компьютерного обучения, ТСО и др.),

Хотя программы педагогического цикла по таким важным дисциплинам, как «Педагогика», «Педагогические технологии», «Психология», «Методика преподавания технических предметов» претерпели значительные изменения, они еще далеки от совершенства. В программах по данным учебным предметам следует глубоко и всесторонне раскрыть вопросы профессионально-технической подготовки, чтобы будущий инженер-педагог ясно понимал методическое и методологическое общепедагогических положений в специфике его собственной деятельности в системе профтехобразования.

Так, в курсе «Психология» следует расширить разделы дисциплин «Педагогическая психология», «Психология труда», включая в них такие темы, как «Особенности формирования психологической готовности к производственному труду», «Виды мотивов, их динамика в процессе овладения рабочей профессией», «Психологические особенности усвоения учащимися технических и технологических понятий», «Психологические причины неуспеваемости учащихся ПТУ» и т. д. Этот курс должен включать в себя проблемы психологии профессионально-технического обучения и воспитания в профессиональных лицах (ПЛ).

В курс «Педагогика», на наш взгляд, должны войти проблемы педагогики профессионально-технического обучения и воспитания в ссузах, кроме того, необходимо значительно расширить его содержание, включив в него такие вопросы как: «НТП и проблемы подготовки конкурентно способного специалиста»; «История развития профессионально-технического образования»; «Сущность педагогики профтехобразования и ее место в системе педагогических наук»; «Основные закономерности обучения и воспитания в ПЛ»; «Система и методика профориентационной работы в ПЛ» и др.

4. Важнейшей составной частью квалификации инженера-педагога является его методическая подготовка. Из-за отсутствия специалистов-методистов слабо разрабатывается учебный план и программа курса «Методика преподавания технических дисциплин». При разработке содержания этого курса и методики его изучения необходимо учесть, что этот курс в своей основе должен не повторять общую дидактику, а иметь собственный предмет изучения.

В формировании методической подготовки студентов активно действуют все предметы, но в наибольшей степени «Методика преподавания общетехнических и специальных дисциплин». Они должны выполнять интегрирующую и координирующую функцию, содействовать усвоению студентами всех предметов, изучаемых на факультетах и кафедре.

Теоретическая подготовка будущих инженеров-педагогов должна быть приоритетной, но это надо делать целенаправленно. Следовало бы найти оптимальный путь органического соединения точных и прикладных наук при их изучении с первых же курсов.

5. В целях совершенствования подготовки инженеров-педагогов следует внедрить в учебный процесс различные аудиовизуальные средства для наблюдения педагогического процесса в аудиториях, мастерских, использовать видеозаписывающие устройства для фиксирования уроков, занятий в ПЛ с последующим введением их в качестве иллюстрирующего материала, использовать новейшие компьютерные технологии обучения и Internet. Для развития у студентов творческого педагогического мышления необходимо постоянно осуществлять анализ конкретно-педагогических ситуаций, теоретических работ, научно-популярных книг, фильмов и статей по проблемам педагогики, подготовки рефератов по актуальным проблемам педагогики.

Заключение. Таким образом, результат обучения, его качество определяются не тем, какая современная технология используется, а тем, насколько качественно разработаны учебные материалы, насколько адекватно организован учебный процесс. Качество педагогической деятельности определяется результатом образования, а не типом новых информационных технологий.

Следовательно, процесс формирования у студентов инженерно-педагогических специальностей основ педагогического мастерства, в период вузовского обучения пронизывает все звенья учебно-воспитательной работы на факультете, кафедре, вузе, как бы завершая их целостную ориентацию, и находится в прямой зависимости не только от личностных качеств и знаний студентов, но и выбора форм и методов организации их деятельности в реализации намеченных целей и задач в данном направлении.

Список литературы

1. Балтабаев М. Р. Кыргызстанда элге билим берүү иши 60 жылда. Фрунзе, «Мектеп», 1983.
2. Бримкулов У. Н. Реформа системы высшего образования Кыргызстана // Новые технологии обучения в высшей школе: семинар ректоров вузов Кыргызстана. Бишкек, 1995.
3. Уметов Т. Э. Теория и практика высшего образования в Кыргызстане: дис. ... д-ра пед. наук. Бишкек, 2002.

Mamatair K. Zholdoshov

e-mail: jktair@ mail.ru

The Kirghiz State Technical University of I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan

SOME ASPECTS OF PREPARATION OF THE ENGINEERING-PEDAGOGICAL STAFF

The training of specialists for the professional education system remains relevant today and requires more detailed elaboration. The profession of a vocational education teacher is one of the most complex and very important professions that require not only engineering but also profound pedagogical knowledge, skills and skills, and the presence of certain specific personality traits.

Keywords: vocational training, vocational education, teacher of professional education, engineer-teacher, teaching methods.

УДК 374-056.45:004.9

О. Н. Жукова

e-mail: zhukova@omgpu.ru

Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОДАРЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Рассмотрена проблема развития интеллектуальной одаренности школьников 5–6-х классов в процессе дополнительных занятий по информатике, построенных на основе технологии смешанного обучения. Представлена структурно-логическая модель, состоящая из целевого, содержательного, процессуального и диагностического блоков.

Ключевые слова: смешанное обучение информатике, интеллектуальная одаренность, дополнительное образование детей, задачный подход.

Развитие детской одаренности и одаренных детей, носителей «золотого» интеллектуального генофонда страны, является приоритетной задачей государства и общества, что подчеркивается в ряде документов. Кроме того, согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) [1], необходимо внедрение в практику образовательных организаций инновационных образовательных моделей деятельностного типа, основанных на использовании высокотехнологичных средств ИКТ с целью повышения качества образовательных результатов обучающихся. Актуальность исследования развития интеллектуальной одаренности школьников в условиях смешанного обучения информатике обусловлена решением указанных проблем. Кроме того, анализ диссертационных исследований, монографий и научных статей, посвященных различным аспектам реализации технологии смешанного обучения в образовании, показал, что реализация данной технологии рассматривается преимущественно в контексте высшего образования без учета ее влияния на развитие интеллектуальной одаренности (интеллекта, креативности, мотивации) учащихся.

На основе анализа современных теорий и концепций интеллектуальной одаренности, что отражено в предыдущих публикациях автора статьи, мы пришли к выводу, что интеллектуальная одаренность – это системное и динамическое качество, среди компонентов которого можно выделить в первую очередь интеллектуальную, а также творческую, мотивационную

компоненты. По мнению ученого С. М. Окулова, стоявшего у истоков развития информатики как школьного предмета, информатика «является базовым инструментом развития интеллектуальных способностей ребенка (его ума), без привязки к какому-либо конкретному школьному предмету, ибо она сама – тот самый предмет» [2, с. 11], а «мышление – это интеллект в действии» [2, с. 33].

На рисунке представлена структурно-логическая модель развития интеллектуальной одаренности школьников в условиях смешанного обучения информатике, которая включает следующие взаимосвязанные блоки: целевой; содержательный, процессуальный и диагностический.

Целевой блок определяет основную дидактическую цель – развитие интеллектуальной одаренности школьников 5–6-х классов, которая основана на социальном заказе на формирование интеллектуально-творческой личности, умеющей работать и думать в современном обществе, Smart-обществе [3].

Содержательный блок отражает содержание подготовки по курсам «Решение занимательных задач по информатике» (начальный уровень), «Подготовка к олимпиадам по информатике» (продвинутый уровень). Особенностью курсов является изложение материала в виде последовательности задач, в ходе решения которых объясняются вводимые понятия и обсуждаются правила алгоритмизации. Каждый из курсов рассчитан на 27 часов, курс начального уровня реализуется в пятом классе, желающие шестиклассники могут продолжить обучение на курсе продвинутого уровня, программа которого разработана на основе рекомендаций содержания подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников [4].

Процессуальный блок включает предварительный, оценочно-коррекционный и итоговый этапы по выявлению и развитию интеллектуальной одаренности младших подростков и раскрывающий на оценочно-коррекционном этапе формы, методы и средства обучения и взаимосвязи между ними. На предварительном этапе происходит сбор информации о младшем школьнике: интеллектуально-творческом развитии, структуре его учебной мотивации изучения информатики и др. Источниками полученной информации являются учитель (информатики и/или начальных классов), школьный психолог, родители и сам ученик. Оценочно-коррекционный этап состоит в уточнении и конкретизации полученной на предыдущем этапе информации в ходе дополнительных занятий по предложенным нами курсам. Результатами итогового этапа являются интерес семиклассника к информатике и к программированию, в частности; высокие показатели интеллекта и креативности по соответствующим тестам; успешное участие в конкурсах и в различных этапах (школьном, муниципальном и высших) Всероссийской олимпиады школьников.

Под смешанным обучением мы понимаем сочетание электронного и традиционного обучения в классе; электронное обучение (e-learning) вслед за ЮНЕСКО мы определяем как обучение с помощью интернета и мультимедиа. Работа школьников с электронным курсом организуется в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) самостоятельно, в группе и/или под руководством учителя, выступающего в роли тьютора.

На основе анализа научно-методической литературы по вопросам внедрения технологии смешанного обучения в общеобразовательную школу, а также соответствующего педагогического опыта учителей-практиков мы выделили основные модели смешанного обучения с точки зрения их реализации для поиска, выявления и развития интеллектуально одаренных школьников: перевернутый класс, смена рабочих зон, автономная группа, индивидуальная траектория [5].

Смешанное обучение курсам «Решение занимательных задач по информатике», «Подготовка к олимпиадам по информатике» реализовано на основе следующих дидактических принципов: индивидуализации – школьнику предоставляется выбор уровня освоения предметного содержания, оказывается помощь в построении его индивидуального образовательного маршрута; открытости – образовательный контент электронных курсов для школьника находится в свободном доступе и дает ему право свободно использовать информацию в процессе обучения; вариативности – школьнику предоставляются разнообразные электронные учебные материалы, задания, формы и методы обучения; информатизации – необходим иной подход к организации обучения, использование современных образовательных технологий.

Диагностический блок включает процессы контроля изменений уровня развития интеллектуальной одаренности, которые происходят в процессе обучения информатике по предложенной методике. В рамках нашего исследования развитие интеллектуальной одаренности школьников рассматривается как развитие их интеллекта (понимаемого как способности к абстрактно-логическому мышлению), креативности (понимаемой как общей творческой способности) и внутренней мотивации. Уровень развития интеллектуальной одаренности школьников измеряется с помощью соответствующих методов и методик: наблюдение, естественный и обучающий эксперименты, опрос, анкетирование, тестирование на основе соответствующих критериев и показателей.

Итак, мы предполагаем, что реализация описанной выше структурно-логической модели будет способствовать развитию интеллекта, креативности, внутренней мотивации школьников с разной степенью интеллектуальной одаренности и с разным уровнем начальной подготовки по информатике. В настоящее время происходит апробация разработанной модели в системе дополнительного образования школьников при педагогическом вузе.

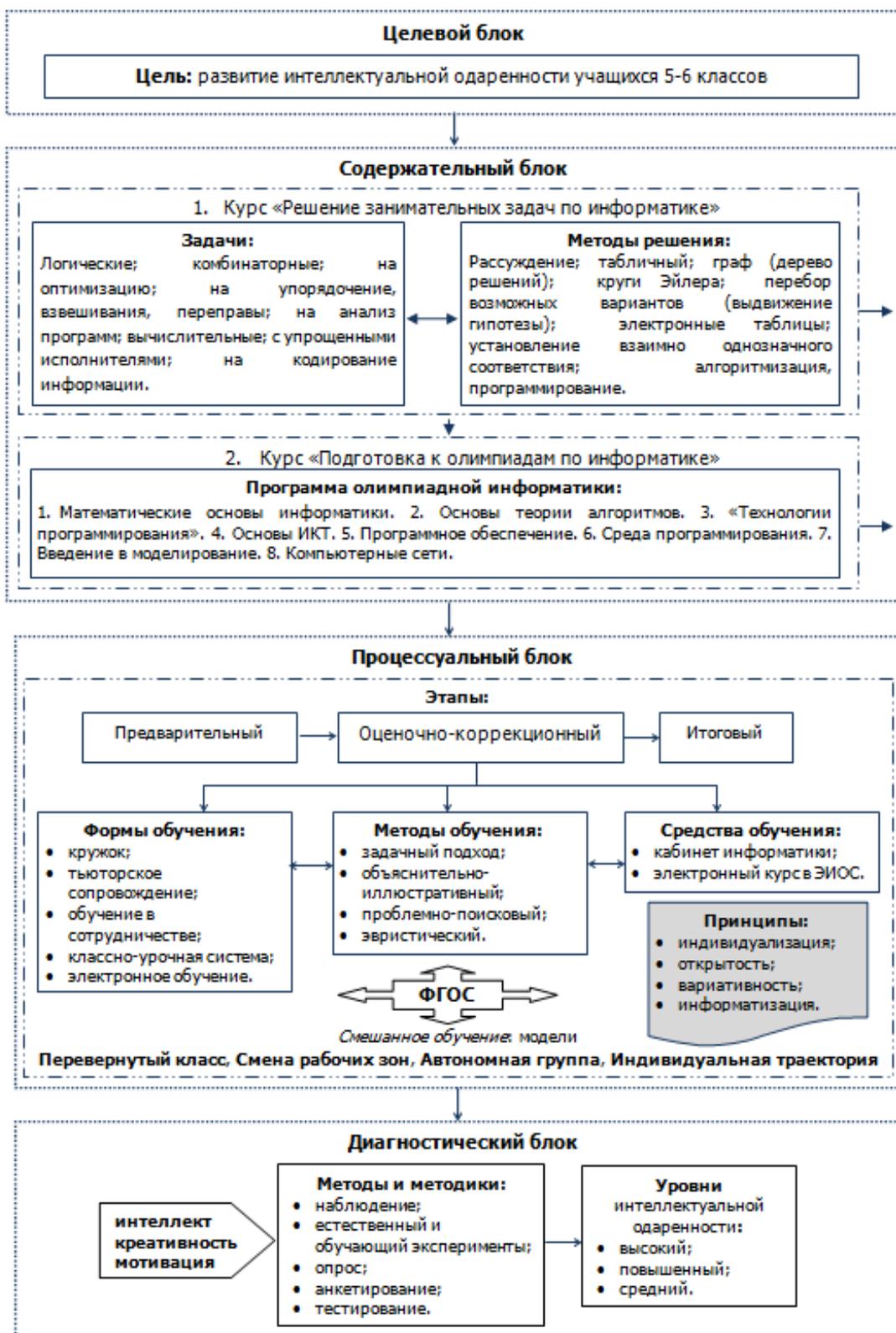


Рисунок. Модель развития интеллектуальной одаренности учащихся на дополнительных занятиях по информатике в условиях смешанного обучения

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–9 классы). URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938>.
2. Окулов С. М. Информатика: развитие интеллекта школьников. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 212 с.
3. Лапчик М. П. Россия на пути к Smart-образованию // Информатика и образование. 2013. № 2. С. 3–9.
4. Кирюхин В. М. Информатика. Программы внеурочной деятельности учащихся по подготовке к Всероссийской олимпиаде школьников: 5–11 классы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 224 с.
5. Жукова О. Н. Методика смешанного обучения математическим основам информатики как средство развития интеллектуальной одаренности школьников // Информатизация образования: теория и практика: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. М. П. Лапчика. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2017. С. 338–342.

Olesya N. Zhukova

e-mail: zhukova@omgpu.ru

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

MODEL DEVELOPMENT OF INTELLECTUALLY GIFTED SCHOOLCHILDREN IN THE CONDITIONS OF BLENDED LEARNING IN THE INFORMATICS COURSES

The article deals with the problem of development of intellectual schoolchildren's of grades 5–6 endowment in after-school activities based on blended learning in informatics. The structural-logical model consisting of target, substantial, procedural and diagnostic blocks is presented.

Keywords: blended learning of the informatics, intellectual endowment, child's additional education, task-based approach.

УДК 004:373.5, 004:378.016

С. И. Зенько

e-mail: sergey.zenko@tut.by

Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка,
Минск, Беларусь**ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ
УЧАЩИХСЯ ПОНЯТИЯМ ИНФОРМАТИКИ**

Недостаточное внимание к формированию теоретических знаний при изучении информатики в школе приводит к дисбалансу и формальному пониманию учащимися сущности информатики как науки в целом. Рассмотрены направления и варианты использования современных компьютерных информационных технологий для совершенствования процесса обучения учащихся понятиям информатики.

Ключевые слова: компьютерные информационные технологии, методика преподавания информатики, понятия информатики, процесс изучения понятий, процесс обучения понятиям, школьный предмет «Информатика».

Содержание учебного предмета «Информатика» в школе продолжает активно совершенствоваться. Это связано с развитием как цифровых устройств, мобильных технологий, так и компьютерных информационных технологий. В Республике Беларусь с 2016 г. осуществляется переход на новую учебную программу [1; 2]. Издается новое поколение учебных пособий по информатике для учащихся [3; 4] и методических пособий для учителей [5; 6].

Анализируя основные цели и задачи изучения учебного предмета «Информатика», представленные в учебных программах [1; 2], «формирование компьютерной грамотности (владение необходимым набором знаний <...>; понимание основ информатики <...>)», «воспитание информационной культуры (способность учащихся осваивать, владеть, применять, преобразовывать информацию <...>)», «формирование теоретических знаний <...> в области информатики, алгоритмизации и программирования, информационных и коммуникационных технологий» свидетельствуют о том, что существенное внимание должно уделяться не только практической, но и теоретической подготовке школьников на уроках информатики. Однако по результатам наблюдения за деятельностью учащихся на уроках и деятельностью как студентов (будущих учителей информатики во время педагогической практики), так и учителей-практиков по разработке содер-

жания уроков, мы приходим к выводу, что большинство участников учебного процесса основное внимание уделяют формированию пользовательских умений. Это приводит к дисбалансу и формальному пониманию сущности информатики как науки в целом. Вместе с тем теоретический компонент содержания является важной и неотъемлемой частью учебного предмета и необходим в том числе и для осознанной деятельности по работе с информацией.

Учителю информатики необходимо понимать и представлять, что существует множество понятий, которые входят в содержание учебного предмета и в различной степени вносят вклад в процесс развития учащихся при их движении от компьютерной грамотности через соответствующий набор компетенций к информационной культуре. При классификации понятий считаем целесообразным выделять следующие их виды: фундаментальные и специальные понятия; межсодержательные и внутрисодержательные понятия; стабильные (устойчивые) и расширяющиеся понятия; ключевые (основные) и вспомогательные понятия; понятия-существительные, понятия-глаголы, понятия-прилагательные и понятия-комбинации частей речи [7].

Современные компьютерные информационные технологии предоставляют новый дополнительный инструментарий учителю для совершенствования процесса обучения учащихся понятиям информатики. Рассмотрим некоторые из них.

Понятия можно представить в форме ребусов, используя веб-приложение, расположенное по адресу: http://rebus1.com/index.php?item=rebus_generator. С методической и конструирующей точек зрения важно понимать, что учитель, может использовать следующие варианты ребусов при работе с понятиями информатики. Ребусы, в которых надо: 1) расшифровать понятие из учебного предмета «Информатика», зашифрованное без использования объектов из курса информатики (табл. 1, понятия «Компьютер», «Мышь»); 2) расшифровать понятие из других областей, но в самом ребусе содержится объект (понятие) из курса информатики (табл. 1, использовано понятие «Диск»); 3) расшифровать понятие из учебного предмета «Информатика», которое зашифровано с помощью других объектов (понятий) изучаемого предмета (табл. 1, понятие «Дисковод», использовались понятия «Диск», «клавиша ВВОД»).

Генератор заданий «Найди слова» можно использовать для поиска учащимися ключевых слов, входящих в определения понятий учебного предмета «Информатика» (<https://childdevelop.ru/generator/letters/puzzle.html>). Так, для фундаментального понятия «алгоритм» ключевыми словами являются, согласно определению, с которым знакомятся учащиеся в 6-м классе [4], «последовательность», «действие», «команда», «решение», «задача», «понятность» и «конечность» (табл. 2.). Аналогично может

Сервис «LearningApps»	
Исходное задание	Понятия

В дальнейшем учащимся можно предложить самим создать аналогичные ребусы, таблицы. При этом в рамках деятельностно-семантического подхода такой процесс может быть организован при изучении различных компьютерных технологий (технологий работы с графикой, текстом, видео, мультимедиа и др.).

Учителям информатики также будут полезны на уроках введения нового материала и на уроках обобщения и систематизации знаний для формирования целостного представления у учащихся о системе теоретических основ учебного предмета использовать интеллект-карты (ментальные карты). На рисунке представлен пример такой карты (<https://www.mindmeister.com/ru/1089527733/inscape?fullscreen=1>), созданной с помощью ресурса MindMeister по теме «Графический редактор Inkscape».

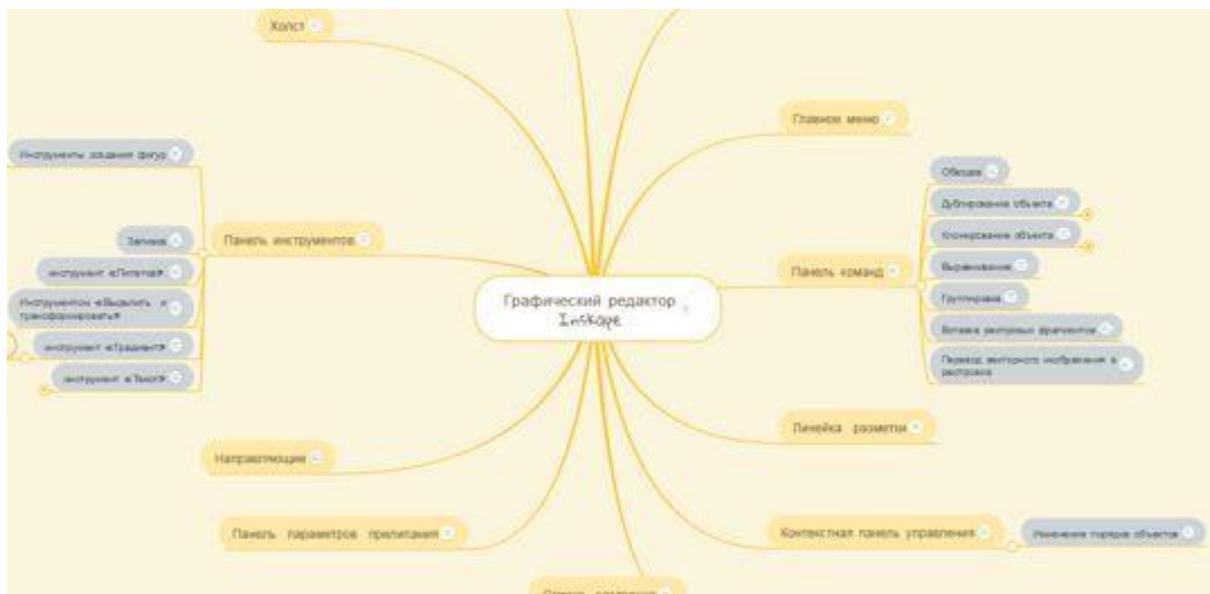


Рисунок. Фрагмент интеллект-карты по теме «Графический редактор Inkscape»

Рассмотренные направления и варианты использования современных компьютерных информационных технологий полезны как для совершенствования процесса обучения учащихся понятиям информатики, так и для

методической подготовку будущих учителей информатики. Считаем целесообразными в разделе общей методики отдельным вопросом изучать со студентами возможности применения компьютерных информационных технологий при формировании знаний об теоретических основах в школьном предмете «Информатика».

Список литературы

1. Учебная программа для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. Информатика. VI–XI классы. Минск: Нац. ин-т образования, 2017.
2. Учебная программа для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. Информатика. VIII класс. Минск: Нац. ин-т образования, 2018.
3. Котов В. М., Лапо А. И., Войтехович Е. Н. Информатика: учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. Минск: Нар. асвета, 2017. 174 с.
4. Макарова Н. П., Лапо А. И., Войтехович Е. Н. Информатика: учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. Минск: Нар. асвета, 2018. 167 с.
5. Информатика 6–7 классы. Дидактические и диагностические материалы: пособие для учителей учреждений общего среднего образования с бел. и рус. языками обучения / С. И. Зенько, Ю. А. Быкадоров, В. В. Казаченок [и др.]; под ред. С. И. Зенько. Мозырь: Выснова, 2018. 171 с.
6. Информатика 8–9 классы. Дидактические и диагностические материалы: пособие для учителей учреждений общ. среднего образования с бел. и рус. языками обучения / С. И. Зенько, Ю. А. Быкадоров, В. В. Казаченок [и др.]; под ред. С. И. Зенько. Мозырь: Выснова, 2018. 191 с.
7. Новик И. А., Зенько С. И. К вопросу классификации понятий информатики в средней школе // Материалы XVI Międzynarodowy Konferencja Naukowe na temat: «Uczenie się przez całe życie – terażniejszość i przyszłość». Сидлице, 2018. С. 81–88.

Sergey I. Zenko

e-mail: sergey.zenko@tut.by

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Belarus

USES OF COMPUTER INFORMATION TECHNOLOGIES FOR IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF TRAINING OF PUPILS IN CONCEPTS OF INFORMATICS

Not enough attention to formation of theoretical knowledge when studying informatics at school leads to an imbalance and formal understanding of essence of informatics as a science in general. The directions and options of using modern computer information technologies for improvement of process of training of pupils in concepts of informatics are considered.

Keywords: computer information technologies, technique of teaching informatics, concepts of informatics, process of studying of concepts, process of training in concepts, school subject "Informatics".

УДК 51.51.3

М. С. Ибрагимова¹, Р. Р. Ахаева¹e-mail: akilamkcsn@mail.ruЧеченский государственный педагогический университет, Грозный,
Чеченская Республика, Россия**ПРОГРАММИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ
В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ**

Рассмотрена программная подготовка на уроках математики. В пользу использования данного метода есть такие моменты, как возможность получения учеником информации о том, правильно он или неправильно выполнил задание (наличие обратной связи), развитие самоконтроля, самостоятельности. В то же время учитель имеет возможность оперативно выявлять трудности школьников и оказывать им своевременную помощь. Перед преподаванием математики в школе кроме общих целей обучения стоят еще свои специфические цели, определяемые особенностями математической науки. Одна из них – это формирование и развитие математического мышления. Это способствует выявлению и более эффективному развитию математических способностей школьников, подготавливает их к творческой деятельности вообще и в математике с ее многочисленными приложениями в частности.

Ключевые слова: программированное обучение, использование информационно-коммуникационных технологий, задачи обучения.

В общей дидактике программированное обучение рассматривается как вид самостоятельной работы учащихся над специально подобранным материалом и как метод. Для программированного обучения характерно: «1) расчленение строго отобранного материала на отдельные небольшие группы; 2) включение системы предписаний по последовательному выполнению определенных действий, направленных на усвоение каждой части; 3) предъявление заданий по проверке усвоения каждой части; 4) соблюдение ответов, информирующих учащегося о степени правильности ответа».

В средней школе элементы программного обучения применяются при закреплении знаний в старших классах. В литературе освещается опыт использования программированного обучения на уроках математики, русского языка, географии.

Наряду с достоинствами имеются и недостатки этого метода. Прежде всего, ограничено речевое общение между учителем и учащимися, что снижает коррекционное значение речи как средства развития мышления и его регулирующей функции в процессе обучения. Кроме того, длительная

интенсивная самостоятельная работа утомляет учащихся. Тем не менее умелое использование программированных заданий способствует повышение эффективности обучения на этапе закрепления знаний.

Наибольшее распространение во вспомогательной школе получили программированные задания по проверке знаний учащихся с помощью различных перфокарт. Однако практика показала, что школьники затрудняются работать с ними. Трудности с использованием перфокарт проявляются не только в том, что учащиеся не всегда правильно выполняют задание, но и в том, что они не сразу запоминают последовательность действий. Поэтому необходима предварительная работа, направленная на формирование у учащихся способности последовательно выполнять различные операции: а) решение предложенной задачи (или продумывание ответа на вопрос); б) сравнение полученного ответа с ответами, имеющимися на карточке; в) проколоть соответствующее отверстие на перфокарте, если ответ совпадает с одним из предложенных; г) повторить попытку решения задачи и проверить правильность ответа.

Математика как учебный предмет в школе представляет собой элементы арифметики, алгебры, начал математического анализа, евклидовой геометрии плоскости и пространства, аналитической геометрии, тригонометрии.

От математики как науки математика как предмет отличается не только объемом, системой и глубиной изложения, но и прикладной направленностью изучаемых вопросов.

Курс математики постоянно сталкивается с необходимостью преодолевать противоречие между математикой – развивающейся наукой и стабильным ядром математики – учебным предметом. Развитие науки требует непрерывного обновления содержания математического образования, сближения предмета с наукой, соответствия его содержания социальному заказу общества.

Поиск оптимальных путей обучения привел к созданию новой системы обучения – программированного обучения, компонентами которого являются наглядность и интерактивность обучающих программ.

Сегодня наука и технология развиваются настолько быстро, что обобщение потоков информации без применения кибернетических средств представляет значительную трудность.

В преподавании математики компьютер может быть использован на разных этапах урока: при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле.

При объяснении нового материала эффективность воздействия на учащихся зависит от иллюстративности материала. Визуальная насыщенность учебного материала делает его ярким, убедительным, способствует лучшему усвоению и запоминанию. В процессе решения текстовых

задач разрабатываются программы, целью которых является обучение учащихся решению задач. Программы могут содержать задания и упражнения различного уровня сложности, а также подсказки, справочники, алгоритмы.

На этапе контроля удобно использовать разные виды тестов. Кроме того, используя компьютерные технологии, можно создавать различные обучающие и демонстрационные программы, модели, игры, формирующие позитивное отношение учащихся к учению. Итоговые тесты по предмету широко представлены в КИМах Министерства образования РФ и на информационной поддержке ЕГЭ. Если учителя не устраивают готовые компьютерные тесты, он может самостоятельно создавать их, используя Microsoft Office/Microsoft Excel, MS PowerPoint или оболочки для создания тестов.

Для создания интерактивных уроков может использоваться разное программное обеспечение.

Роль математических пакетов класса MathCad, Maple, MatLab в образовании велика. Эти системы облегчают решение сложных математических задач. При использовании математических систем снимается психологический барьер при изучении математики, делая урок интересным и достаточно простым. Грамотное применение систем в учебном процессе обеспечивает повышение фундаментальности математического и технического образования. Новые версии систем позволяют готовить электронные уроки и книги с использованием новейших мультимедийных средств, включая гипертекстовые и гиперссылки, графику (включая анимацию), фрагменты видеофильмов и звука. Математические системы представляют собой автоматизированную систему динамической обработки данных в численном и аналитическом (формульном) виде.

Широкий спектр возможностей предоставляет использование образовательной платформы «ЯКласс». «ЯКласс» помогает учителю проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде и бесконечный тренажер по школьной программе. В основе ресурса лежит технология генерации огромного числа вариантов для каждого задания Genexis – тем самым проблема списывания решена раз и навсегда [1–8].

Список литературы

1. Обучение и воспитание детей во вспомогательной школе: пособие / под ред. В. В. Воронковой. М.: Школа-Пресс, 1994.
2. Инновации в современной науке: Материалы III Междунар. зимнего симп. (26 февраля 2014 г.): сб. науч. тр. / науч. ред. Г. Ф. Гребенщиков. М.: «Спутник +», 2014. 318 с.
3. Метельский Н. В. Дидактика математики: Общая методика и ее проблемы: учеб. пособие для вузов. 2-е изд., перераб. Минск, 1982.

4. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. 2104 «Математика» и 21056 «Физика» / А. Я. Блох, Е. С. Канин [и др.]; сост. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. М., 1985.

5. URL: <https://infourok.ru/programmirovannoe-obuchenie-na-uroke-matematiki-2252437.html>.

6. URL: http://4itaem.com/referat_read/412918.

7. URL: <http://www.kazreferat.info/read/metod-programmirovannogo-obucheniya-v-prepodavanii-matematiki-OTIwMQ>.

8. URL: http://pedlib.ru/Books/4/0329/4_0329-153.shtml.

Malika S. Ibragimova¹, R. R. Aheeva

¹e-mail: akilamkcon@mail.ru

Chechen State Pedagogical University, Grozny, Chechen Republic, Russia

PROGRAMMED INSTRUCTION IN THE TEACHING OF MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL

This article discusses the programmed learning in mathematics lessons. In favor of the use of this method, there are such moments as the possibility of obtaining information by the student about whether he correctly or incorrectly performed the task ("the presence of feedback), the development of self-control, independence. At the same time, the teacher has the opportunity to quickly identify the difficulties of schoolchildren and provide them with timely assistance. Before teaching mathematics at school in addition to the General goals of learning are still their specific goals, determined by the characteristics of mathematical science. One of them is the formation and development of mathematical thinking. This contributes to the identification and more effective development of mathematical abilities of students, prepares them for creative activity in General and in mathematics with its numerous applications in particular.

Keywords: programmed learning, use of information and communication technologies, learning objectives.

УДК 37.01

С. В. Капустина¹, М. С. Апанович²¹e-mail: sv_kapustina@mail.ru; ²e-mail: rogozina.marina@mail.ruСибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
Красноярский государственный медицинский университет
имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Россия**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ
ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА ПО КЛИНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКЕ**

Развитие цифровых технологий в медицине, внедрение и использование в клинической практике интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений требует новых подходов в подготовке врачей кибернетиков. Разработка электронного курса с использованием технологий удаленного доступа, внедрение его в учебный процесс позволяют повысить качество обучения студентов.

Ключевые слова: современные информационные образовательные технологии, система управления учебным контентом, интерактивные элементы курса.

В современных условиях образовательной деятельности медицинского вуза все больше внимания уделяется системе дистанционного обучения. Информационная мобильность современного студента, индивидуализация обучения и повышение роли самостоятельной работы в теоретической подготовке будущего врача диктует необходимость использования дистанционной формы обучения. Поколению электронных книг и планшетов удобнее воспринимать информацию, поданную в «электронном», а не классическом «печатном» виде.

Дисциплина «Клиническая кибернетика» – наука, изучающая способы поддержки принятия клинических решений с помощью программных и аппаратных средств обработки медико-биологической информации, принципы разработки, администрирования, защиты и управления базами данных.

Подготовка к решению клинических задач с точки зрения информационно-технологического и системно-аналитического подходов является основной целью изучения дисциплины «Клиническая кибернетика» студентами, обучающимися по специальности «Медицинская кибернетика». Дисциплина направлена на формирование у будущих специалистов необходимых знаний и навыков по анализу структуры и созданию моделей представления медицинских и биологических данных, медицинских знаний и созданию на их основе компьютерных систем. Для разработки ин-

формационного обеспечения поддержки различных типов врачебных решений и обучающих программ изучаются способы представления и обработки клинических данных и знаний, и рассматриваются основные принципы организации измерительных систем медицинского назначения и средства их сопряжения с компьютерными системами.

Клиническая кибернетика как научная дисциплина является основой создания современных средств функциональной диагностики и в особенности имплементации их в практику лечебно-профилактических учреждений.

Центральным элементом дисциплины «клиническая кибернетика» являются клинические информационные технологии (ИТ), т. е. совокупность методов и программно-технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, предварительную обработку, интерпретацию, вывод и распространение информации. На выходе технологии образуется информационный продукт в форме, отвечающей потребностям конкретной предметной области, и с использованием «словаря» этой предметной области. В ИТ, относящихся к клинической кибернетике, такой продукт – это автоматизированное диагностическое заключение, прогностический вывод или рекомендация по тактике ведения больного, в том числе медикаментозному или немедикаментозному лечению.

Небольшое количество учебников и методических рекомендаций по клинической кибернетике сделали задачу разработки электронного курса с использованием информационных технологий удаленного доступа достаточно сложной и актуальной.

В настоящее время разработана учебная программа по дисциплине включающая 34 часа лекций, 68 часов практических занятий, 78 часов самостоятельной работы студентов, включающей подготовку рефератов, презентаций, поиск и обзор научных публикаций, выполнение упражнений, написание эссе.

Структура электронного дистанционного курса полностью соответствует рабочей программе и включает три раздела учебной дисциплины: информационная поддержка лечебно-диагностического процесса, алгоритмический подход к принятию клинико-диагностических решений, эвристический подход к принятию клинико-диагностических решений. Компоненты дистанционных технологий, представленные в системе Moodle наилучшим образом подходят для создания персонального онлайн-курса. Данная виртуальная образовательная среда широко используется преподавателями в КрасГМУ.

Разработанный электронный курс выполняет следующие задачи:

- организует доступ студентов к теоретическим учебным материалам дисциплины (лекции, методические руководства);

- осуществляет контроль и оценку уровня знаний обучающихся (тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи);
- имеет возможность оценивания преподавателями результатов выполненных студентами работ;
- организует обратную связь со студентами и преподавателем.

При структурировании учебного материала выделены следующие важные моменты: место и форма проведения самостоятельной работы, определение порядка рассмотрения различных тем; определение видов обратной связи; процедуры промежуточного и итогового контроля, определение количества вариантов тестирования, выбор аппаратной и программных платформ для проведения занятий.

После экспертного отбора учебного материала его разбили на 17 тем. Каждую тему разбили на фрагменты, содержащие теоретический материал, контрольные вопросы по теме занятия, ситуационные задачи, самостоятельную работу, пробный и контрольный тест, список тем НИРС. По каждому фрагменту указаны ссылки на дополнительные источники (рис 1).



Рис. 1. Структура курса

Важным показателем качества содержимого электронного курса является современность учебного материала. Для этого в электронном курсе представлены ссылки на важнейшие постановления правительства Российской Федерации по цифровой медицине, ссылки на научные конференции и публикации журнала «Врач и информационные системы» и многое другое.

По каждому фрагменту интерактивной лекции составлен ряд тестовых вопросов. Студент просматривает порцию теоретического материала, затем ему предлагается ответить на вопросы, если студент отвечает на них, переходит на освоение следующей порции теоретического материала, иначе возвращается на начало лекции. Таким образом происходит адаптивный сценарий обучения. Обязательным элементом становится промежуточный контроль знаний. Расположение вопросов по принципу «от простого к сложному» обеспечит постепенное углубление в изучаемый материал. Электронное обучение позволяет вводить произвольную шкалу оценок с последующей их нормировкой.

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

КАТЕГОРИИ ПАЦИЕНТОВ, КОТОРЫМ ПРЕДОСТАВЛЯЮТ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ ЛЕЧЕБНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОГО ТИПА:

Выберите один ответ:

- а. состояние здоровья требует плановую госпитализацию;
- б. состояние здоровья требует экстренную госпитализацию;
- в. кто любит лечиться дома;
- г. состояние здоровья не требует экстренной или плановой госпитализации;
- д. у кого нет медицинского полиса;

Вопрос 2
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Отметить вопрос
Редактировать вопрос

В ЛЕЧЕБНО ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НЕ ВХОДИТ ЭТАП:

Выберите один ответ:

- а. диагностики состояния организма пациента;
- б. сбора и обработки информации о пациенте;
- в. выбор специализированного медицинского учреждения;
- г. реализация управляющих воздействий
- д. выбор управляющих воздействий;

Рис. 2. Элемент «Тест»

Для реализации данных сценариев обучения необходимо достаточное количество компьютеров в дисплейных классах, достаточная пропускная способность каналов передачи данных и наличие соответствующего программного обеспечения.

Преподаватель может отследить индивидуальную траекторию обучения при помощи специальных ресурсов Moodle. К ним можно отнести элементы: «Индикатор выполнения», «Интерактивные лекции», «Задание».

Настройка персонального интерфейса разработанного курса позволила сформировать банк тестовых вопросов, разбить их на категории

и формировать случайным образом тестовые задания для конкретного студента. Наличие различных типов вопросов (вложенных, на соответствие, множественный выбор, числовой и т. д.) позволяют более точно оценить уровень знаний по конкретной теме, а результаты автоматически отображаются в журнале оценок.

Настройки журнала позволили включить несколько элементов оценивания («Тест», «Лекция», «Задание», «Посещение»), настроить параметры границ оценок, включить расчет итоговой оценки по курсу как «Сумма оценок». Подобные настройки электронного курса позволяют организовать студента, записанного на курс, пройти все автоматические элементы контроля и прикрепить задания, выставить ему баллы за задания, проставить посещаемость и сделать отчет по работе.

Применение таких возможностей Moodle, как форум, чат, личные сообщения увеличивают коммуникационные возможности между студентами и преподавателем. Использование элемента «Опрос» позволит анонимно выяснить мнение студентов о качестве и новизне разработанного курса, рекомендации по исправлению недостатков.

Таким образом, использование разработанного дистанционного курса «Клиническая кибернетика» позволило повысить эффективность обучения студентов специальности «Медицинская кибернетика» КрасГМУ.

Список литературы

1. Развитие систем дистанционного обучения в вузах (обобщение опыта и учебные рекомендации) / В. А. Демин, В. А. Трайнев, В. О. Трайнев [и др.]. МГИУ, 2010. 288 с.
2. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособие. Харьков: ХНАГХ, 2009.

Svetlana V. Kapustina¹, Marina S. Apanovich²

¹e-mail: sv_kapustina@mail.ru; ²e-mail: rogozina.marina@mail.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V. F. Voino-Yasenetsky,
Krasnoyarsk, Russia

THE APPLICATION OF INFORMATION EDUCATIONAL TECHNOLOGIES REMOTE ACCESS TO DEVELOP E-LEARNING COURSE ON CLINICAL CYBERNETICS

The development of digital technologies in medicine, the introduction and use in clinical practice of intelligent systems to support medical decision-making requires new approaches in the training of doctors of Cybernetics. Development of an electronic course using remote access technologies, its implementation in the educational process can improve the quality of students learning.

Keywords: modern information educational technologies, educational content management system, interactive elements of the course.

УДК 372.851

М. А. Кислякова

e-mail: rabota2486@ya.ru

Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ ГУМАНИТАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ
ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Изучена проблема организации самостоятельной работы студентов заочной формы обучения, рассмотрено применение информационных технологий для ее решения. Методическая трудность заключается в том, чтобы помочь студентам заочной формы, имеющим трудности при выполнении индивидуальных заданий по математике.

Ключевые слова: методика обучения математике, студенты гуманитарных профилей, информационные технологии в обучении математике, онлайн-калькуляторы.

Проблема обучения студентов заочной формы ставится в методике обучения уже не одно десятилетие. В первую очередь она связывается с наличием познавательных барьеров у студентов и их неспособностью преодолеть эти барьеры без оперативной помощи преподавателя. Интенсивное развитие информационных технологий во многом повлияло на совершенствование дистанционного образования вообще и математического в частности. Однако до сих пор остаются методические трудности обучения математическим дисциплинам студентов-гуманитариев заочной формы обучения.

Главной методической трудностью является организация самостоятельной работы студентов заочной формы при выполнении математических заданий. Под самостоятельной будем понимать планируемую работу студентов, выполняемую по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

До активного развития информационных технологий было принято самостоятельную работу студентов-заочников организовывать по принципу «делай как в примере». Для этого педагог на установочной сессии разбирал нулевой вариант будущего индивидуального задания, далее снабжал студентов методическими пособиями и «отправлял в самостоятельное плавание». В итоге большая часть работ студентов была куплена.

Анкетирование студентов-гуманитариев заочной формы показало, что 85 % студентов хотели выполнить самостоятельно домашнее матема-

тическое задание, однако у них появлялось много вопросов, ответы на которые найти самостоятельно они не могли. Это привело к тому, что студенты бросали попытки выполнить индивидуальные задания. Чтобы избежать такой проблемы, необходимо сопровождать процесс организации самостоятельной работы студентов-гуманитариев такими информационными технологиями, которые обеспечивают педагогическую поддержку студентам, испытывающим трудности при выполнении математических заданий.

Наиболее удобным средством обучения математике и для преподавателя, и для студента являются системы дистанционного обучения (например, LMS Moodle). Главной особенностью ее использования при организации самостоятельной работы являются то, что все учебные материалы можно собрать на одном ресурсе.

Например, в математической дисциплине «Математика и статистика», поддерживаемой информационными средствами системы Moodle, представлены следующие разделы: организация курса, шаблон рабочей тетради в электронном виде, ссылки на учебную литературу, словарь математических терминов, интернет-ресурсы по математике, задания для самоконтроля, форум.

В разделе «Организация курса» содержится ФГОС, рабочая программа дисциплины и комментарии преподавателя (вводная лекция, требования, пожелания). Блок «Шаблон рабочей тетради» содержит электронную версию рабочей тетради по математике, в которой студент выполняет свои индивидуальные задания. Раздел «Учебная литература» содержит подборку избранных фрагментов учебной литературы, проанализированной и выбранной преподавателем.

Раздел «Интернет-ресурсы по математике» позволяет отобрать преподавателю только те ресурсы, которые наиболее будут полезны для данной математической дисциплины.

Например, для дисциплины «Математика и статистика» представлено два онлайн-калькулятора, которые можно использовать для сложных вычислений, непосильных студентам гуманитариям.

Ресурсы сайта <https://math.semestr.ru> позволяют студентам выполнять действия с матрицами большого размера при решении систем уравнений, строить графики функций с разрывами, вычислять пределы и находить производную сложной функции. Прикреплены ссылки на видео лекции профессора Д. А. Новикова «Статистические методы в педагогических исследованиях». Для желающих углубить свои знания отсылаем студентов к сайтам (mathprofi.ru) с примерами решений большого количества математических задач.

Видеозаписи решений наиболее сложных математических задач, разработанные нами, представляют собой подробные комментарии к решению наиболее сложных математических задач.

Такое разнообразие позволяет удовлетворить запросы студентов с разными типами восприятия информации – визуалы, аудиалы, дискретны. Одни студенты воспринимают информацию со зрительными образами, другие студенты лучше усваивают информацию на слух, третьим удобнее оперировать информацией через схемы, таблицы и алгоритмы.

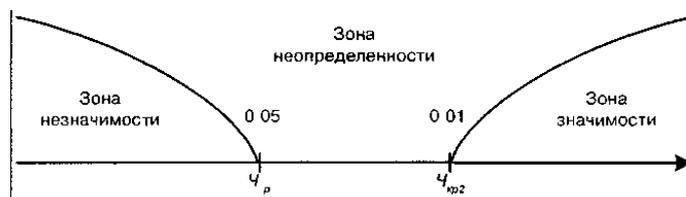
Система Moodle позволяет как обмениваться индивидуальными сообщениями, так и общаться группой, что бывает крайне удобно при возникновении однотипных вопросов. Например, почти у половины студентов гуманитариев заочной формы возникли затруднения на этапе принятия решения при проверке статистических гипотез.

Студент А. К. задает вопрос: «Найдя критические значения по таблице и эмпирические значения параметра, как их сравнивать?»

Студент П. Б. задает вопрос: «Как понять, что нулевая гипотеза принимается, а альтернативная отвергается?»

Студент Д. Л. «Как расположить на числовой прямой правильно значения параметра критерия в соответствии с уровнями значимости?»

Очевидно, что необходимо еще раз более подробно объяснить, как строится следующая схема. После видеообъяснения запускаем форум и задаем вопросы на понимание.



В случае если образовательная организация не обеспечена системой дистанционного обучения, то существует возможность организовать самостоятельную работу студентов при выполнении математических домашних заданий с использованием бесплатных интернет-ресурсов – Google class, например. Так же можно использовать популярную социальную сеть Вконтакте, ресурсы которой тоже позволяют организовывать диалоги, обмениваться информацией.

Отдельно следует сказать о такой важной для дистанционного обучения информационной технологии как видеоконференции. Одними из наиболее популярных решений для организации видеоконференций являются платформы Youtube.com, BigBlueButton.

Ни у кого не вызывает сомнения, что информационные технологии являются эффективным средством установления коммуникативного общения преподавателей и студентов, обучающихся самостоятельно. Как показывает опыт работы, студенты заочных форм испытывают большие затруднения при овладении математическим материалом, даже несмотря на доступность сайтов по математике и математических онлайн-калькуляторов. Именно поэтому

нами был разработан обучающих курс по математике для самостоятельной работы студентов заочной формы обучения с использованием информационных технологий, который показал свою эффективность в практике обучения студентов социогуманитарных профилей [1–7].

Список литературы

1. Кислякова М. А. Применение компьютера в обучении математическим дисциплинам бакалавров гуманитарных направлений // Материалы I Междунар. науч. конф. в рамках IV Междунар. науч.-образоват. форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития», Красноярск 27–30 сентября 2016 г. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. 468 с. 204–209 с.
2. Кислякова М. А. Оптимизация возможностей математических дисциплин на основе информационно-коммуникационных технологий // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Информатизация образования», г. Омск, 18–19 ноября 2016 г. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2016. 220 с. С. 135–137.
3. Кислякова М. А. Возможности и структура педагогического потенциала математических дисциплин в подготовке бакалавров гуманитарных направлений // Вестн. КГПУ им. Астафьева. 2016. № 1. С. 57–60.
4. Лапчик М. П., Рагулина М. И. Математическое образование в условиях информатизации // Вестн. Рос. ун-та дружбы. Серия: Информатизация образования. 2009. № 4. С. 12–19.
5. Поличка А. Е., Кислякова М. А. Реализация педагогического потенциала математических дисциплин в подготовке бакалавров гуманитарных направлений // Педагогическая образование и наука. 2016. № 2. С. 114–116.
6. Современные проблемы методики обучения математике и информатике: теория и практика: коллективная монография / Е. К. Дворянкина, Н. Е. Пишкова, Н. П. Табачук, М. А. Кислякова [и др.]. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 20018. 248 с.
7. Табачук Н. П. Онлайн калькуляторы и программы в математическом образовании // Стандартизация математического образования: проблемы внедрения и оценка эффективности: материалы XXXV Междунар. науч. семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. Ульяновск: УлГПУ, 2016. 335 с.– С. 288–293.

Maria A. Kislyakova

e-mail: rabota2486@ya.ru

Pacific National University, Khabarovsk, Russia

ORGANIZATION OF THE INDEPENDENT WORK OF STUDENT-CO-OPERATORS OF HUMANITARIAN PROFILES ON MATHEMATICAL DISCIPLINES WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES

The article discusses the problem of organization of independent work of students in the correspondence form of training and application of information technologies for its solution.

Keywords: methodology of teaching mathematics, students of humanitarian profiles, information technologies in teaching mathematics, online calculators.

УДК 378, 519.6

М. М. Клунникова¹, М. С. Снетков²¹e-mail: mklunnikova@gmail.com; ²e-mail: ufoproger@gmail.com
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия**ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»
В LMS MOODLE**

Работа посвящена рассмотрению вопроса создания обучающих элементов, поддерживающих принцип активного участия студентов при изучении учебного материала по курсу «Численные методы». Разработан фреймворк для создания интерактивных элементов и предложена технология встраивания этих элементов в систему электронного обучения LMS Moodle. Материалы статьи могут быть полезны специалистам, использующим в своей профессиональной деятельности технологии электронного обучения.

Ключевые слова: визуализация, численные методы, фреймворк, интерактивные элементы.

Еще несколько лет назад цифровые образовательные ресурсы рассматривались в качестве дополнительного источника информации при обучении, на сегодняшний день они выступают в качестве основных средств обучения, которые активно используются студентами при изучении нового материала, выполнении практических работ, прохождении контроля знаний. В этих условиях основной задачей преподавателя становится разработка эффективных средств поддержки процессов обучения с использованием возможностей, предоставляемых современными компьютерными технологиями, которые позволяют многократно усилить процесс понимания студентами изучаемого предмета.

Одним из важных дидактических средств при разработке учебных материалов является визуализация, которая позволяет создавать зрительные ассоциации, демонстрировать свойства объектов, описывать изучаемый процесс, показывать изменение объекта в зависимости от внешнего воздействия. Особенно это важно для математических дисциплин, где уровень абстракции очень высок и вызывает у студентов трудности при обучении. Всем известны такие примеры удачной визуализации, как круги Эйлера, интегральная сумма Римана, которые более столетия успешно используются математиками. Создание удачных визуализаций в математике достаточно сложный, но необходимый процесс. Особенно это важно при организации обучения в рамках компетентностного подхода, который

предусматривает широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

В данном исследовании интерактивность рассматривается как взаимодействие студента и информационной среды, а именно электронного курса «Численные методы», реализованного на платформе Moodle. Курс «Численные методы», несмотря на его практико-ориентированный характер, вызывает трудности в его усвоении, сухой язык математики не дает полного представления о сути производимых вычислений. Проблема исследования состоит в необходимости визуализировать пошаговую работу базовых численных методов с целью наглядного представления происходящих при вычислениях процессов, что должно помочь студентам повысить уровень их понимания.

Анализ постановки задачи позволил выделить два основных подхода:

- разработка независимо компилируемого программного модуля, динамически подключаемого к Moodle;
- дополнение веб-страницы электронного курса разметкой интерактивного элемента на языке HTML.

Первый подход требует высокой квалификации и понимания функционирования системы Moodle в целом и для программиста, и для администратора электронного курса, административного доступа к веб-серверу, на котором расположена система Moodle, внесения существенных изменений при обновлении версии системы Moodle.

Второй подход достаточно универсален, не требует дополнительных доработок системы Moodle, но так как внедрение интерактивного элемента производится администратором электронного курса, для максимального облегчения этой процедуры необходимо свести размер html-разметки до минимума, упростить механизм получения готовой разметки интерактивного элемента до метода копирования-вставки, предусмотреть обновление кода интерактивных элементов без обновления разметки.

Предлагается подгружать интерактивный элемент на страницу электронного курса с отдельного сайта через теги `<script>`, `<style>`, а потом инициализировать его внутри веб-страницы. В этом случае жизненный цикл интерактивного элемента разделяется на две части: загрузка требуемых зависимостей и взаимодействие с пользователем – выполнение (рис. 1).

Разработанный фреймворк реализует инициализацию интерактивного элемента на веб-странице, инкапсуляцию рабочей области, взаимодействие с пользователем, вывод состояний интерактивного элемента в зависимости от текущего контекста. Фреймворк содержит два обязательных абстрактных класса. В одном реализуется визуальная, в другом внутренняя логика элементов. Базовая интерактивная составляющая заложена в код фреймворка и автоматически применяется при реализации точки расширения на этих двух абстрактных классах.

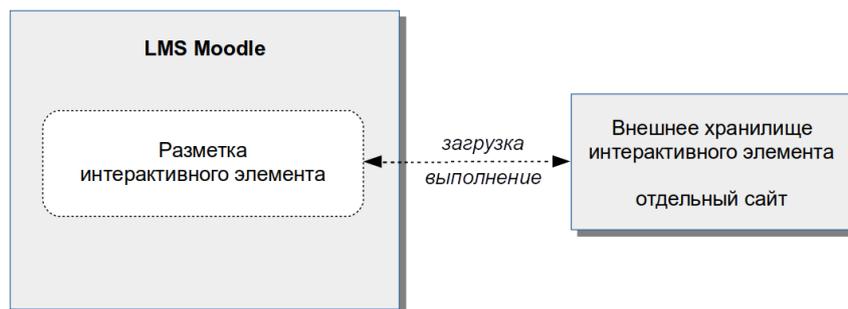


Рис. 1. Жизненный цикл интерактивного элемента

В качестве языка разработки выбран JavaScript стандарта ES2016. JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений, наиболее широкое применение находит в браузерах как язык разработки сценариев для придания интерактивности веб-страницам [1]. Основные архитектурные черты: динамическая типизация, слабая типизация, автоматическое управление памятью, прототипное программирование, рассмотрение функций в качестве объектов первого класса.

На рис. 2 представлена структура фреймворка, зеленым цветом представлены абстрактные классы – точки расширения.

В точке входа `index.js` содержится код, который автоматически преобразует базовую разметку на веб-странице электронного курса в системе Moodle.

В фреймворке содержится несколько внешних библиотек, которые могут быть использованы в интерактивных элементах:

- jQuery – библиотека JavaScript, фокусирующаяся на взаимодействии JavaScript и HTML. Библиотека jQuery помогает легко получать доступ к любому элементу DOM в нотации селекторов CSS, обращаться к атрибутам и содержимому элементов DOM и манипулировать ими;
- KaTeX – библиотека JavaScript для вывода математических формул в браузере. Реализует подмножество языка LaTeX с некоторыми основными командами и окружениями [2];
- Plotly.js – библиотека JavaScript для построения разнообразных графиков, очень гибко настраиваемая под требования разработчика.

Также в фреймворк включены стили, написанные на языке Sass. Sass – препроцессорный язык, расширяющий возможности стандартной CSS. Необходимость использования препроцессора возникла из-за требования аутентичности интерактивных элементов и системы Moodle. В частности, используется прием изоляции таблицы стилей интерактивного элемента от остального содержимого сайта, чтобы скорректировать внешний вид элементов и не нарушить разметку всей страницы курса.

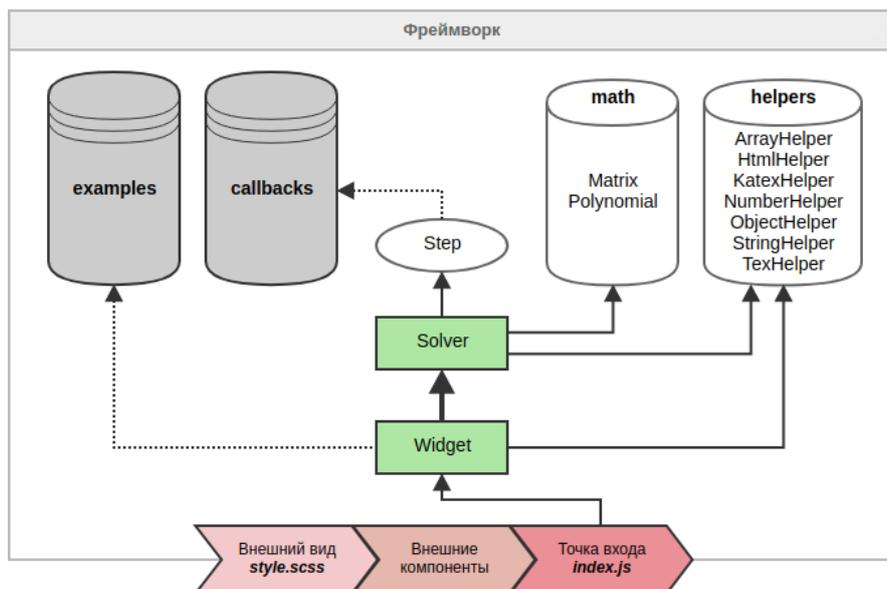


Рис. 2. Структура фреймворка

Для сборки проекта фреймворка и модулей интерактивных элементов в единое целое используется внешний инструмент Webpack, который преобразует единственный файл точки входа в набор готовых файлов. Таким образом, для встраивания готового интерактивного элемента на веб-страницу системы Moodle достаточно разместить разметку, в которой подключаются файл со стилями CSS и код JS. Основная цель разработки фреймворка – структурирование и облегчение процесса разработки интерактивных элементов. Он позволяет отделить общее поведение интерактивного элемента от частных различий между ними.

Интерактивный элемент позволяет студенту, работая с электронным курсом в среде Moodle, ввести необходимые входные параметры или воспользоваться встроенными примерами, посмотреть пошаговую работу метода с текстовыми пояснениями, автоматически генерирующимися аналитическими выражениями, увидеть процесс вычислений на графиках различных типов. При этом используется метаграфическая аранжировка информации, что делает информацию мотивированной и более выразительной для адекватной интерпретации учебных материалов.

С помощью фреймворка были реализованы численные методы для решения следующих задач: решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, нахождение собственных чисел и векторов симметричной матрицы методом вращений, построение интерполяционных многочленов Лагранжа и Ньютона, решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения методом Эйлера, нахождение корня нелинейной функции методом касательных (методом Ньютона), решение краевых задач для уравнений в частных производных методом конечных разностей [3–4].

Для систематизации всех разработанных интерактивных элементов и примеров к ним был разработан демонстрационный сайт <https://numerical-methods.sfu-kras.ru/>. На страницах сайта размещены работающие интерактивные элементы и разметка, с помощью которой эти элементы могут встраиваться на страницы системы Moodle.

Таким образом, удалось свести процесс выбора и встраивания интерактивного элемента до следующих шагов: вход на демонстрационный сайт; выбор необходимого интерактивного элемента; нажатие кнопки копирования разметки; вставка разметки на страницу электронного курса в системе Moodle.

Технологии, применяемые при разработке, позволяют встраивать интерактивные элементы не только в систему Moodle, но и практически на любой другой сайт без существенных изменений. Предложенный подход к разработке интерактивных элементов позволяет усилить эффективность электронных средств поддержки учебного процесса. Материалы работы представляют интерес для современной электронной дидактики, а также для преподавателей, внедряющих элементы e-learning в предметном обучении студентов.

Список литературы

1. МакФарланд Д. JavaScript и jQuery. Исчерпывающее руководство / пер. М. А. Райтман. М.: Эксмо, 2017. 880 с.
2. Евграфов М. А., Евграфов Л. М. TEX: Руководство по набору и редактированию математических текстов. М.: Физматлит, 1993. 80 с.
3. Распопов В. Е., Клунникова М. М., Сапожников В. А. Численные методы: учеб. пособие. Красноярск, 2006. 183 с.
4. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы: учеб. пособие. М.: Наука, гл. ред. физ-мат. лит., 1989. 432 с.

Margarita M. Klunnikova¹, Mikhail S. Snetkov²

¹e-mail: mklunnikova@gmail.com; ²e-mail: ufoproger@gmail.com
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

TECHNOLOGY OF CREATING INTERACTIVE ELEMENTS FOR ELECTRONIC COURSE "NUMERICAL METHODS" IN LMS MOODLE

The work is devoted to the consideration of the issue of creating learning elements that support the principle of active participation of students in the study of educational material at the course "Numerical Methods." A framework for creating interactive elements has been developed and a technology for integrating these elements into the LMS Moodle e-learning system has been proposed. The materials of the article can be useful to specialists using e-learning technologies in their professional activities.

Keywords: visualization, numerical methods, framework, interactive elements.

УДК 372.8

А. Н. Константинов

e-mail: himcity@mail.ru

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ СТРИМ-ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Рассмотрены особенности применения стрим-технологии в преподавании и изучении технических дисциплин в педагогическом вузе. Ввиду особенностей преподавания таких дисциплин предлагается подход к созданию учебных курсов технической направленности в электронном образовательном процессе.

Ключевые слова: стрим-технологии, электронное обучение, студенты.

Массовое развитие дистанционных образовательных технологий и электронного обучения вносит свой вклад в образовательное пространство, в котором существует многообразие методов преподавания и способов передачи информации. На сегодняшний день существует множество методов и технологий и создания электронных учебных курсов, и их преподавания. Внедрение в образовательный процесс технологии стрим-обучения представляет большой интерес и является актуальным. Достоинства такого подхода и его особенности рассмотрены в работах [1; 2].

Автор настоящей статьи предлагает познакомиться с опытом развития применения стрим-технологий преподавания технических дисциплин в педагогическом вузе на примере курса «Технологический практикум», представляющим собой выполнение графических работ на компьютере с использованием среды проектирования «Компас-3D». Курс состоит из набора лабораторных и графических работ построения по чертежу двухмерных, трехмерных моделей, построения по чертежу сборки, а также выполнение изделия на станке с ЧПУ.

Следует отметить, что преподавание технических дисциплин имеет свою специфику и ряд сложностей в особенности, когда обучение происходит в дистанционной форме в отличие от традиционного способа преподавания данного курса. Чтобы решить вопрос в выполнении дистанционных лабораторных и графических работ, а также проведения онлайн-занятий на помощь приходят технологии стрим-обучения, включающие : разработку и проведение занятий в форме подкастов, скринкастов и потокового видео от преподавателя к студентам, разработку и выдачу заданий обучающимся, создание видеотчетов о выполненных лабораторных рабо-

тах. Некоторые принципы организации обучения с использованием стрим-технологий при организации онлайн курсов представлены в работе [3].

Рассмотрим направления работы по подготовке преподавания и изучения такого курса со стороны преподавателя и обучающегося.

Задача преподавателя курса «Технологический практикум» сводится к выполнению следующих действий:

- создание курса на учебном портале (в электронном учебном процессе УрГПУ используется платформа управления обучением eLearning Server 4G) и наполнить его соответствующим контентом либо использовать для работы Google Classroom, представляющий собой бесплатный сервис, в котором возможно создавать курсы, задания, вести новостную ленту и журнал успеваемости. Более подробно о применении данного сервиса в УрГПУ описано в работах [1; 4]. Также в помощь преподавателю применяется программное средство eAuthor v.3.3, позволяющее создавать электронные учебники, мультимедийные курсы, тесты и упражнения и публиковать их (в виде наборов HTML файлов) на учебном портале eLearning Server 4G;
- запись скринкастов с ходом выполнения графической работы (в случае теоретических занятий), включающей комментарии преподавателя по освоению основных команд программы. Согласно детали на рисунке это: работа с панелью инструментов и свойств; инструментальной панелью «Геометрия»; эскиз; операции «Выдавливание» и «Вырезать выдавливанием» и др. В случае проведения вебинара также существует возможность записать данное занятие (собрание) и сделать его автономным с последующим размещением в курсе;
- запись скринкастов с заданиями для самостоятельной работы;
- размещение скринкастов на учебном портале (в случае для студентов, обучающихся в дистанционной форме), на Youtube канале или в библиотеке содержимого Adobe Connect Pro;
- проведение прямых трансляций через YouTube канал с применением Open Broadcaster Software (OBS) [1; 5] или используя платформы для проведения вебинаров: Adobe Connect Pro, Mirapolis Virtual Room и др.;
- анализ записанных видеоотчетов с выполненными заданиями;
- запись скринкастов с комментариями выполненных работ (допущенных ошибках);
- выставление оценок за выполненные лабораторные, графические работы. В случае использования учебного портала eLearning Server 4G и созданного в курсе плана занятий, содержащего перечень самостоятельных работ, оценка выставляется автоматически в ведомость успеваемости. В таком случае задача преподавателя сводится к выставлению итоговой оценки за успешно пройденный курс.

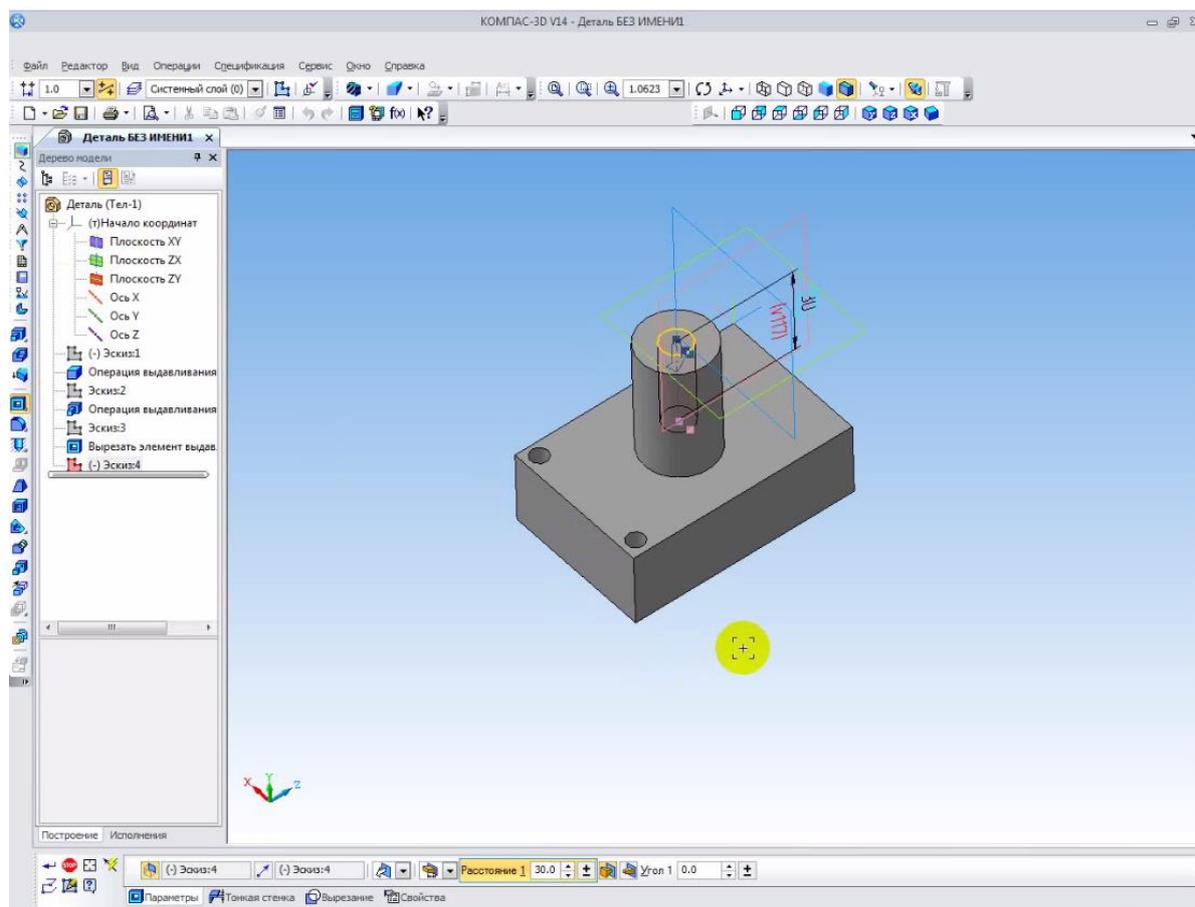


Рисунок. Фрагмент скринкаста выполнения трехмерного моделирования детали

Задача студента при изучении курса «Технологический практикум» сводится к выполнению следующих действий:

- принять участие в вебинаре (прямой трансляции), проводимым преподавателем;
- посмотреть скринкаст с заданием, записанный преподавателем;
- выполнить индивидуальную графическую работу;
- записать видеотчет о выполненной работе и предоставить его на проверку преподавателю.

Таким образом, подобный формат преподавания и создания курсов дисциплин технического цикла позволяет существенно увеличить интерактивность в процессе изучения дисциплины «Технологический практикум», а также подчеркнуть практическую составляющую. Использование стрим-технологии существенно дополняет процесс обучения наглядностью, расширяет образовательные возможности, а также хорошо подходит для различных стилей обучения как в электронной форме, так и в смешанном обучении, впитавшем в себя достоинства дистанционной и аудиторной форм очного и заочного обучения студентов. Благодаря такому подходу

повышается вовлеченность студентов в образовательный процесс и расширяются границы учебной среды.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-313-00125.

Список литературы

1. Арбузов С. С. Использование стрим-технологий при дистанционном обучении IT-дисциплинам // Педагогическое образование в России. 2017. № 6. С. 6–12.
2. Арбузов С. С. Концептуальные подходы к применению технологии стрим-обучения в вузе // Информатизация образования: теория и практика: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. 2017. С. 85–88.
3. Шерстобитов Г. В., Крахоткина Е. В. Использование stream-технологий при организации онлайн курсов // Инновационное развитие науки и образования: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч. Пенза, 2018. С. 116–118.
4. Стариченко Б. Е., Стариченко Е. Б., Сардак Л. В. Использование дисциплинарных облачных образовательных сред в учебном процессе // Нижегородское образование. 2017. № 1. С. 72–78.
5. Стариченко Б. Е., Арбузов С. С. Применение скринкастинга при обучении IT-дисциплинам // Информатика и образование. 2017. № 2 (281). С. 19–22.

Andrey N. Konstantinov

e-mail: himcity@mail.ru

Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia

APPLICATION OF STREAM TECHNOLOGIES IN STUDYING TECHNICAL DISCIPLINES

In the article features of application of a stream-technology in teaching and studying of technical disciplines in pedagogical high school are considered. In view of the peculiarities of teaching such disciplines, an approach is proposed to the creation of technical courses in the electronic educational process.

Keywords: stream-technologies, e-learning, students.

УДК 528.8.04, 528.88

И. В. Кучеренко

e-mail: kucher@ngs.ru

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет
(Сибстрин), Новосибирск, Россия**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ
ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ**

Дистанционная форма образования в области подготовки инженерных кадров требует всесторонней разработки методических и дидактических вопросов. В работе предлагаются подходы к разработке электронных учебных материалов по таким общетехническим дисциплинам, как сопротивление материалов и строительная механика.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронные учебные материалы, эффективность обучения, сопротивление материалов.

В настоящее время дистанционное обучение не получило широкого применения в области инженерного образования, что связано как с его спецификой, большим объемом практических и лабораторных работ, так и с недостаточно разработанной методикой этой формы преподавания.

Такие общетехнические дисциплины, как «Сопротивление материалов» и «Строительная механика», являются основой подготовки бакалавров по направлению «Строительство» [1]. Традиционно эти дисциплины считаются сложными для усвоения студентами, в учебном плане на них отводится значительный объем учебного времени. В настоящее время отечественными вузами накоплен огромный опыт успешного преподавания этих дисциплин, издано огромное количество учебной литературы, но уровень знаний студентов не повышается. В сети Интернет можно найти множество электронных учебников и учебных курсов, в том числе и по сопротивлению материалов и строительной механике, но большинство из них являются либо интерпретацией учебной литературы, либо записью традиционных лекций, качественное восприятие которых в дистанционном формате, в отрыве от преподавателя и учебного коллектива, затруднено. Поэтому механический перенос накопленного опыта преподавания общетехнических дисциплин в область дистанционного обучения малоэффективен, требуется разработка новых подходов и методических приемов, а также разработка учебных материалов, не копирующих, а эффективно дополняющих существующую учебную литературу.

Основными проблемами качественного усвоения общетехнических дисциплин является большой объем учебной информации и выработка практических навыков решения задач, что требует от обучающегося значительных временных затрат. Одним из возможных выходов из этой ситуации представляется введение уровней освоения соответствующей дисциплины аналогично уровням владения иностранным языком – базовый, повышенный, продвинутый – и разработка соответствующих учебных материалов. Учебники, как правило, соответствуют повышенному и продвинутому уровням овладения дисциплины и поэтому их изучение на начальном этапе обучения в условиях ограниченного времени зачастую непосильно для обучающихся. Поэтому актуальной задачей является разработка электронных учебных материалов по общетехническим дисциплинам именно базового уровня.

Электронные учебные материалы должны включать:

1. Учебную программу, в которой сформулированы цели и задачи, содержание дисциплины, тематический план и указаны последующие дисциплины.
2. Структурированные учебные тексты (лекции).
3. Иллюстративные материалы.
4. Развернутые примеры решения задач.
5. Список рекомендуемой основной и дополнительной литературы.
6. Вопросы для самопроверки.
7. Задачи для самостоятельного решения.
8. Измерительные материалы для проверки результатов обучения (экзаменационные билеты, тесты).

Приведенные компоненты 1, 4–8 являются традиционными, достаточно глубоко проработаны методически, поэтому рассмотрим более подробно особенности разработки электронных компонент 2–3 именно базового уровня для использования при дистанционной форме обучения.

Структурированный учебный текст (лекция) является основной учебной компонентой при любой форме обучения. Последовательное, систематизированное и структурированное изложение учебного материала является стандартным дидактическим требованием, но именно в электронном тексте для формирования базового уровня овладения дисциплиной можно учесть ряд специфических требований [2], таких как:

1. Организация порций учебной информации (одна страница (экран монитора) соответствует одной порции).
2. Повышение наглядности за счет использования цвета, рисунков, таблиц. При этом необходимый для запоминания материал нужно выделять цветом, шрифтом или подчеркиванием.
3. Обеспечение связи рассматриваемой темы с практикой и с уже имеющимися знаниями за счет подбора соответствующих примеров, фотографий, видеозаписей и т. д.

Для базового уровня освоения дисциплины одним из основных требований является лаконичность изложения, недопустима усложненность и перегруженность материала. Для лучшего запоминания учебный материал можно представлять в виде схем и таблиц [3].

Иллюстративный материал для чтения лекций при дистанционной форме обучения необходим в электронном виде (презентации) и зависит от формата лекции – online или offline. Формат online наиболее близок к традиционному способу чтения лекций, обучающиеся в процессе могут задавать свои вопросы, при этом в качестве иллюстраций можно использовать электронные учебные лекции. Интеграция текстовых, графических и звуковых сигналов способствует повышению эффективности обучения.

В электронных учебных материалах очень эффективным является использование анимации (или подобной технологии), позволяющей представить в динамике развитие процесса или решение задачи. Анимацию можно организовать программными средствами или механически как серию слайдов, в которой каждый последующий слайд дополняет предыдущий.

Одна из основных компетенций, которой должны овладеть обучающиеся в ходе освоения общетехнических дисциплин – «способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат», поэтому наиболее эффективно при электронном обучении использовать интерактивные лекции [4]. Для этого после нескольких порций новой информации необходимо предложить учебную ситуацию, например, определить тип конструкции, вид деформации, сформулировать порядок расчета. Кроме того, в любом формате обучения необходимо решить достаточное количество задач по основным разделам дисциплины.

Описанные методические приемы были использованы при чтении курса «Основы сопротивления материалов и строительной механики» в рамках программы профессиональной переподготовки специалистов по профилю «Промышленное и гражданское строительство» в НГАСУ (Сибстрин). Слово «основы» в названии дисциплины говорит именно о планируемом базовом уровне освоения дисциплины. Следует отметить, что слушатели программы переподготовки имели опыт обучения и профессиональной деятельности, а также высокую мотивацию, поэтому процесс обучения происходил достаточно успешно. Выбор наиболее важных для профессиональной деятельности тем, высокая наглядность учебных материалов, их связь с практическими вопросами позволили слушателям в достаточно сжатые сроки (2–3 недели) овладеть основными понятиями дисциплины и в дальнейшем успешно изучать курсы «Металлические конструкции», «Каменные и железобетонные конструкции». Также оказа-

лось очень эффективным самостоятельное решение индивидуальных задач с последующим групповым обсуждением результатов. Решения представлялись как правильные, так и неверные, что позволило слушателям научиться вычленять ошибки и видеть основные особенности разных задач.

Список литературы

1. Богатырева Т. В. О реализации требований ФГОС-3+ при проектировании основных образовательных программ высшего образования по направлению «Строительство» // Подготовка специалистов с высшим образованием различных уровней по современным образовательным стандартам: сб. тез. докл. регион. межвуз. науч.-методич. конф. профессорско-преподавательского состава, посвященная 85-летию НГАСУ (Сибстрин). 2015. С. 4–6.
2. Беляев М. И. Особенности и проблемы разработки учебных материалов для электронных учебно-методических комплексов дисциплин // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2011. № 2. С. 93–101.
3. Гребенюк Г. И., Кучеренко И. В. Интернет-тестирование по сопротивлению материалов: метод. указания для направления 270800.62 «Строительство» / Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин). Новосибирск, 2013.
4. Рюмина Ю. Н. Интерактивная лекция как форма обучения в системе профессиональной подготовки бакалавров // Вестн. Шадрин. гос. пед. ин-та. 2014. № 1 (21). С. 82–88.

Irina V. Kucherenko

e-mail: kucher@ngs.ru

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin),
Novosibirsk, Russia

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC TRAINING MATERIALS IN TECHNICAL DISCIPLINES IN E-LEARNING

E-learning in the engineering education requires comprehensive development of methodological and didactic issues. The paper suggests approaches to the development of electronic educational materials on such general technical disciplines as materials resistance and construction mechanics.

Keywords: distance learning, e-learning materials, learning efficiency, strength of materials.

УДК 378.1

Т. М. Лабушева¹, Т. Н. Ямских²¹e-mail: TLabusheva@sfu-kras.ru; ²e-mail: TYamskikh@sfu-kras.ru
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В MOODLE

В статье авторы, опираясь на свой многолетний опыт создания электронных образовательных курсов в среде LMS Moodle, раскрывают основные вопросы оптимизации деятельности преподавателя на этапах создания курса и его сопровождения в учебном процессе.

Ключевые слова: курс в Moodle, оптимизация работы, элемент «Тест», «Категория», формат AIKEN, элемент «Задание», блок «Индикатор выполнения».

Введение. Сегодня почти все высшие учебные заведения России имеют собственные электронные образовательные системы и широко практикуют электронные курсы для всех форм обучения. По этой причине одно из главных требований к современному преподавателю – умение эффективно работать с электронно-обучающим курсом (ЭОК) на этапе его создания и эксплуатации в электронной среде вуза, которая часто строится на базе популярной во всем мире платформы LMS Moodle.

Следует заметить, что создание и использование электронного курса – трудоемкий и кропотливый процесс, который может быть значительно оптимизирован, если руководствоваться некоторыми правилами и пользоваться конкретными функциями и настройками Moodle, которые далеко не всегда очевидны не только для новичка, но и для опытного пользователя. Таким образом, цель и задачи данной статьи – рассмотреть подробно основные, дополнительные возможности Moodle, позволяющие значительно уменьшить трудозатраты пользователя на разных этапах работы с курсом.

Этап разработки (создание тестов). Один из самых важных элементов Moodle – это «Тест», потому что его применение позволяет освободить преподавателя непосредственно от процесса проверки заданий, выполненных обучаемым. К сожалению, наполнение данных элементов вопросами у неопытного пользователя может отнять огромное количество полезного времени, если он строго будет выполнять то, что предлагает ему система после добавления элемента «Тест» как в окне редактора теста, так и в окне редактора вопроса. Предлагаемая Moodle последовательность дея-

тельности – верный, но очень долгий путь к составлению тестов. Для его сокращения необходимо принимать во внимание некоторые возможности и настройки Moodle, которые остаются «за кадром» и которые стоит рассмотреть более подробно.

Категории вопросов. Работу по созданию тестов в MOODLE лучше начинать не в самом вновь добавленном элементе «Тест», а с наполнения «Банка вопросов», создавая определенную категорию вопросов. И только потом следует вносить вопросы непосредственно в «Тест» в режиме редактирования путем добавления их из «Банка вопросов». Созданные категории становятся полезными, когда возникает потребность повторить какой-либо вопрос в другом тесте или другом элементе курса, например в элементе «Лекция».

В случае, когда добавление новых вопросов происходит через редактор вопросов через опцию «+ новый вопрос», есть вероятность того, что добавленный вопрос попадет в ту категорию по умолчанию, из которой его невозможно будет добавить в другой элемент.

Существуют две доступные категории по умолчанию: «категория по умолчанию» для хранения всех вопросов по курсу, которая совпадает с названием курса, и «категория по умолчанию» для хранения вопросов теста, которая совпадает с названием теста. Отличие между двумя этими категориями состоит в следующем: вопросы, хранимые в первой категории, могут быть использованы в рамках любого элемента курса, а, вопросы, находящиеся во второй, как это уже говорилось выше, будут доступны только в конкретном тесте.

В любом случае помещать вопросы в категории по умолчанию не очень удобно. При необходимости повторного использования вопроса преподавателю придется хорошо потрудиться, чтобы найти конкретный вопрос, если он попал по умолчанию в первую категорию, и добавить его в другой элемент курса. В случае же, если он попал во вторую категорию, его добавление из банка вопросов становится невозможным. Нужный вопрос придется заносить вручную в «Банк вопросов» еще раз.

Создание теста в документе Word в форматах AIKEN и GIFT. Следует заметить, что создание вопросов непосредственно в Moodle – очень трудоемкий процесс: приходится в редакторе выбранного типа вопроса заполнять каждое поле необходимой информацией, которая обычно заранее заготавливается в документе Word, а затем еще тратить время на сохранение каждого вопроса и обновление страниц. Такая работа оправдана, когда тест состоит из небольшого количества вопросов.

В противном случае лучше создавать тест сразу в текстовом редакторе Word, соблюдая некоторые правила, которые заключаются в требованиях оформления вопросов и в сохранении файла (с расширением .txt) по типу «обычный текст» с выбранной кодировкой «Юникод UNF-8». В зави-

симости от того, как изначально будут оформлены вопросы в документе Word, можно создавать txt-файлы с вопросами в форматах AIKEN и GIFT, которые затем можно легко импортировать в Moodle. Для этого нужно в блоке «Настройки» кликнуть «Банк вопросов» и далее – «Импорт». Затем в открывшемся окне выбрать формат загружаемого файла и прикрепить файл (через кнопку «Выберите файл» или просто перетащить его в пунктирную область), а потом подтвердить действия кнопкой «Импорт».

Если разработчик планирует наполнять тест вопросами «множественный выбор», где предусматривается один правильный ответ, тогда создание файла формата AIKEN – идеальный выбор для экономии времени. Дело в том, что требования для набора вопросов и ответов к ним являются привычными и вполне понятными. Как это явствует из инструкции на английском языке, они состоят в следующем.

В любом текстовом редакторе нужно набрать вопросы и ответы к ним. Варианты ответов нумеруются латинскими буквами с точкой или скобкой. Нумерацию можно делать вручную или автоматическую (но в формате латинская буква с точкой или скобкой). Ниже указывается номер правильного ответа так, как показано в примере, проиллюстрированном далее. Вопросы отделяют один от другого пустой строкой [1].

Например:

What is the correct answer to this question?

A. Is it this one?

B. Maybe this answer?

C. Possibly this one?

D. Must be this one!

ANSWER: D

Таким образом, из приведенного примера видно, что создавать вопросы «множественный выбор» с одним правильным ответом в формате AIKEN очень просто, удобно и быстро. При необходимости же создания таких вопросов, как множественный выбор с несколькими правильными ответами, верно/неверно, краткий ответ, вопросы на соответствие, численные вопросы и вопросы с пропущенными словами, новичку придется познакомиться с требованиями формата «GIFT», который уже несколько сложнее запомнить.

Этап контроля

Элемент «Задание» (быстродействующая настройка «Ответ в виде текста»). Если от студентов требуется выполнить только определенную письменную работу без представления рисунков или чертежей в элементе «Задание», то следует выбрать опцию «Ответ в виде текста в настройке «Тип представления ответов»». Эта настройка позволяет применить опцию быстрого оценивания, когда на одной странице видны все представленные работы и оценку можно поставить в специальное поле.

Это позволит преподавателю сконцентрироваться непосредственно на проверке, а не производить массу лишних действий (нажимать на «оценку», скачивать файл, открывать и закрывать его, а потом еще и подтверждать свою оценку в Moodle, ожидая ее сохранения). Эти совсем ненужные преподавателю действия системы происходят при выборе настройки «Ответ в виде файла», которую лучше не применять в курсе вообще.

Если же требуется посмотреть именно домашнюю работу студента в виде файла, то лучше предлагать ему размещать в «Задании» ссылку на файл, который находится в облачном хранилище данных [2]

Говоря об элементах Moodle, предназначенных для представления студенческих работ, нельзя не упомянуть также о важности применения точных и кратких формулировок к заданиям, которые предназначены для обязательного выполнения. Четко, грамотно и доходчиво написанные требования с учетом объема работ, который нужно сделать, и критерием оценки сэкономят значительное количество времени, нервов и сил не только у студентов, но также и у преподавателя. Последний будет избавлен от необходимости давать пояснение в форуме или в чате курса, отвечая на вопросы обучаемых, которые недопоняли информацию, что может повлиять на сроки представления и проверки работ.

Блок «Индикатор выполнения». Этот блок очень полезен для преподавателя по трем причинам. Во-первых, он экономит время на объяснение студентам того, что они должны сделать в курсе. Подключенные к данному блоку обязательные к выполнению элементы отображаются в виде шкалы прогресса. Это позволяет студентам видеть то, что они уже сделали и то, что им предстоит сделать для получения зачета или допуска к экзамену.

Во-вторых, данный блок оказывает ощутимую помощь в процессе оценивания работ студентов, предоставляя преподавателю понятную трехцветную картину их деятельности: красный – невыполненный элемент, зеленый – выполненный, а желтый – элемент, ожидающий проверки вручную.

В-третьих, наличие в курсе блока «Индикатор выполнения» значительно облегчает процедуру проставления оценок в ведомости и зачетную книжку в процессе итоговой аттестации. Преподавателю нет необходимости заходить в меню «Оценки» и просматривать результаты конкретного студента на сливающимся фоне строк и столбцов из букв и цифр вперемешку. Разместить «индикатор выполнения» можно на главной странице электронного образовательного курса, выбрав в режиме редактирования меню «Добавить блок», в настройках которого можно даже поменять название [3].

«Ограничение по времени». Опытные преподаватели знают, что доступ к элементам и ресурсам по времени выставлять в курсе не целесообразно, так как в конце обучения, как правило, появляются студенты, не выполнившие задания в установленные сроки, возникает необходимость в снятии этой настройки в каждом использующем ее элементе.

Выводы. В заключение следует заметить, что система Moodle уже доказала свою эффективность и по праву стала одной из самых востребованных технологий в обучении онлайн в мире. Ее основное преимущество в том, что она имеет интуитивно понятный интерфейс. Последнее достоинство, к сожалению, при ближайшем рассмотрении, которое само занимает массу времени, может оказаться также и большим недостатком, если учитывать фактор экономии потраченного на работу с Moodle времени. Во избежание этого важно изучать и применять на практике дополнительные возможности Moodle.

Список литературы

1. URL: https://docs.moodle.org/33/en/Aiken_format.
2. Можяева Г. В., Бабанская О. М., Фещенко А. В. Модели и технологии интегрированного обучения: курс повышения квалификации. 2017. Томский государственный университет.
3. Лабушева Т. М., Ямских Т. Н., Слепченко Н. Н. Геймификация как средство повышения мотивации студентов и ее реализация в системе электронного образования на платформе LMS MOODLE Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2017. № 8 (74): в 2-х ч. Ч. 1. С. 188–190.

Tatiana M. Labusheva¹, Tatyana N. Yamskikh²

¹e-mail: TLabusheva@sfu-kras.ru; ²e-mail: TYamskikh@sfu-kras.ru
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

BASIC WAYS TO OPTIMIZE THE TEACHER'S WORK IN MOODLE

In this paper the main issues of optimizing the work of the teacher at the phases of the course development and maintenance in the educational process are revealed taking into consideration the author's experience in creating electronic educational courses in the LMS "MOODLE" environment

Keywords: course in Moodle, optimization of work, "Test" element, "Category", AIKEN format, "Task" element, "Progress indicator" block.

УДК 512, 372.851

С. В. Ларин

e-mail: larin_serg@mail.ru

Красноярский государственный педагогический университет
имени В. П. Астафьева, Красноярск, Россия**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ
ПРИ РЕШЕНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ**

Описана роль и значение компьютерной анимации при организации учебно-научных исследований в школе, что представляет собой новый вид дидактики, востребованный временем всеобщей компьютеризации общества и производства. Анимационные рисунки позволяют экспериментировать, подсказывают и сопровождают решения математических задач. Представлена одна из возможных тем для организации исследовательской деятельности школьников.

Ключевые слова: анимационный рисунок, среда GeoGebra, улитка Паскаля, комплексные числа, многочлены.

Введение. Современный компьютер манипулирует не только с числами и фигурами, но и с формулами, используя символьные вычисления. Освоить в полной мере компьютерные технологии в практике образования – насущная задача современной дидактики.

Одним из путей внедрения компьютерных технологий в исследовательскую деятельность математически одаренных школьников является проведение элективных курсов во внеурочное время. Выбор темы для исследований – важнейшая составляющая такой деятельности. В статье предлагается одна из таких тем, связанная с использованием анимационных возможностей среды GeoGebra.

Компьютерная анимация, обеспечивая наглядность, вносит движение в преподавание математики [1; 2]. Это объединяет физику, изучающую различного рода движения, математику как средство изучения движений и информатику как средство моделирования движений.

Контингент и модератор. Математические исследования в школе – занятия для математически одаренных детей. Одаренность – это дар Божий, ее нельзя приобрести или воспитать. Ее можно только развить. Чтобы обнаружить одаренность, не нужны мудреные «компетентностные тесты». Математическая одаренность проявляется сама в желании решать замысловатые задачи и находить в этом удовольствие. Развивать математическую одаренность следует, предлагая интересные задачи, требующие сообразительности, а не простого применения выученных знаний.

Руководство одаренной личностью накладывает на учителя дополнительные требования. Только тот может справиться с этой методической задачей, кто сам имеет опыт собственных исследований, кто может понять, оценить и удовлетворить тягу учащегося к знаниям, стремление их «шагнуть за горизонт».

В этой связи компьютерные технологии с их анимационными возможностями являют собой великолепное средство развития одаренности. Они не только могут использоваться как средство визуализации математических знаний, превращая некоторые математические утверждения в очевидные в буквальном смысле этого слова, но и являются средством экспериментирования при исследованиях.

Улитки Паскаля. Наиболее полно проявляют себя анимационные возможности среды GeoGebra [3] при исследовании кинематических задач. Приведем пример такой задачи, которая может быть положена в основу организации исследовательской деятельности математически одаренных школьников.

Начало исследования положили школьники из Архангельска в рамках проекта «Пишем сами» [4]. В соответствии с заданиями, поставленными В. Р. Майером в «статье-матрице», они исследовали кривую, называемую улиткой Паскаля. В книге С. В. Ларина [1] они обнаружили изображения образов единичной окружности при отображениях, задаваемых многочленами второй степени на комплексной плоскости, и заметили их сходство с улиткой Паскаля. Они доказали, что многочлен второй степени $z^2 + k(1+i)z$ от комплексного переменного z , модуль которого равен 1, описывает улитку Паскаля, и высказали предположение, что подобное будет всегда.

Приведем кинематическое определение улитки Паскаля. Пусть по некоторой окружности с внешней стороны катится без скольжения другая окружность того же радиуса. Зафиксируем на внешней окружности некоторую точку. При качении внешней окружности эта точка, оставляя след, вычертит линию, которая называется кардиоидой. Теперь через центр катящейся окружности и точку, вычерчивающую кардиоиду, проведем луч и на нем отметим некоторую точку L . При качении внешней окружности эта точка, оставляя след, вычертит линию, которая называется улиткой Паскаля. Если радиусы окружностей равны r , а расстояние от центра катящейся окружности до точки L равно h , то число $d = h - r$ называется отклонением улитки Паскаля (от кардиоиды).

Экспериментирование с многочленами большей степени стимулировало следующее обобщение улитки Паскаля.

Пусть на плоскости расположены $n \geq 2$ окружностей так, что каждая следующая внешним образом касается предыдущей. Из центра последней окружности проведен луч и на нем отмечена точка L . Полученный чертеж

будем называть улиточной конструкцией. Пусть первая окружность неподвижна, а каждая следующая вращается по предыдущей с показателем вращения p , которое равно числу полных оборотов данной катящейся окружности за время полного оборота центра первой катящейся окружности вокруг неподвижной окружности. Если радиусы всех окружностей одинаковы и все показатели вращения равны 1, то будем говорить, что окружности вращаются без скольжения. Линию, которую вычертит точка L , назовем улиткой Паскаля степени n . Если расстояние от центра последней катящейся окружности радиуса r до точки L равно h , то число $d = h - r$ назовем отклонением улитки Паскаля степени n (от кардиоиды степени n). При $d = 0$ получаем кардиоиду степени n .

Заметим, что если радиус неподвижной окружности равен r , то улитку Паскаля степени $n \geq 3$ с отклонением $d = -r$ можно рассматривать как улитку Паскаля степени $n - 1$ с отклонением $d = r$. При этом радиус катящейся окружности и показатель ее вращения не важны. Поэтому улиткой Паскаля с отклонением $d = -r$ будем называть только случай, когда $n = 2$, радиусы окружностей одинаковы и качение происходит без скольжения.

Если улитка Паскаля является образом единичной окружности при преобразовании комплексной плоскости, которое задает многочлен $w(z)$, то его назовем определяющим многочленом данной улитки Паскаля.

Естественным образом возникают следующие задачи.

Задача 1. Для данной улитки Паскаля найти (если это возможно) ее определяющий многочлен.

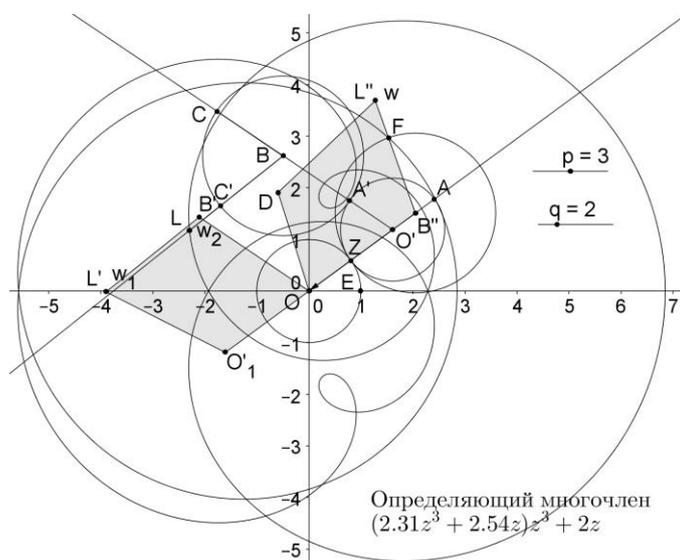
Задача 2. Для данного многочлена найти (если это возможно) улитку Паскаля, для которой этот многочлен является определяющим.

В результате исследований с использованием анимации удалось полностью решить обе задачи. Оказалось, что для всякой улитки Паскаля существует ее определяющий многочлен и всякий многочлен является определяющим для некоторой улитки Паскаля. Для понимания решения задач достаточно школьных знаний о комплексных числах. Вместе с тем, сам процесс получения результатов требует определенного навыка исследовательской деятельности. Методическая обработка проведенных исследований может представить полезный для начинающих исследователей «пример для подражания», который можно изложить в качестве элективного курса при активном участии школьников. Такие примеры дают много больше пользы, чем философско-педагогические наставления типа: нужно применить принцип межпредметных связей и составить словарь перехода от геометрического языка к алгебраическому и обратно. Это, конечно, отражает суть дела, но оставляет в тени вопрос, как составить нужный словарь и как им воспользоваться.

На занятиях предполагается изложить, как формулировалась первая гипотеза и как она изменялась в процессе исследования в зависимости

от возникающих ситуаций при компьютерном экспериментировании, как были отклонены ошибочные предположения, как вводились новые понятия и сам собой формировался геометро-алгебраический словарь нужных терминов. Наконец, увидеть, как написана статья с изложением полученных результатов строго дедуктивно, без лишних слов и о чем в ней умалчивается из проведенных исследований. Решение частных задач на эту тему может составить исследовательское задание для школьников.

В качестве примера одного из результатов исследования представим анимационный рисунок, который доводит до автоматизма решение задачи 1 для улиток Паскаля степени 3.



Рисунок

На нем улиточная конструкция определяется следующими ключевыми параметрами. Неподвижной является единичная окружность. Первая катящаяся окружность имеет радиус 1, что, как доказано, не ограничивает общности решения задачи 1. Показатель вращения этой окружности равен p . Вторая катящаяся окружность имеет радиус r и показатель вращения q . Параметры p и q задаются с помощью ползунков. Отклонение улитки d регулируется положением точки L , вычерчивающей улитку Паскаля при анимации точки Z , расположенной на единичной окружности. При выбранных параметрах автоматически появляется соответствующий определяющий многочлен. Двойные обозначения некоторых точек связаны с проверочными действиями, связанными с переходом от улитки Паскаля, вычерчиваемой точкой, к соответствующему определяющему многочлену. Построения можно спрятать (сделать невидимыми), оставив лишь изобра-

жение улиточной конструкции, самой улитки и запись соответствующего определяющего многочлена.

Аналогично можно построить анимационный рисунок, решающий задачу 1, для улитки Паскаля любой степени $n \geq 3$.

Решение задачи 2 потребовало введения специальной так называемой улиточной формы многочлена. Из-за ограничения на объем публикации мы его не приводим, как и само решение этой задачи. Самостоятельное создание подобных анимационных рисунков школьниками представляет собой пример учебно-исследовательской деятельности и может увлечь их использованием анимации и новизной материала.

В течение ряда лет автор руководил учебно-научными исследованиями учащихся школы гимназии 13 г. Красноярска. В текущем году предполагается проведение элективного курса по представленной тематике.

Список литературы

1. Ларин С. В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики. Ростов н/Д: Легион, 2015. 192 с.
2. Ларин С. В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GeoGebra: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2018. 233 с.
3. GeoGebra: офиц. сайт. URL: <http://www.geogebra.org/>.
4. Pisemsami: офиц. сайт. URL: <https://sites.google.com/site/pisemsami/home>.

Sergei V. Larin

e-mail: larin_serg@mail.ru

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev,
Krasnoyarsk, Russia

THE USE OF COMPUTER ANIMATION IN SOLVING RESEARCH TASKS

Discussed the role and importance of computer animation in organization of educational and scientific research in algebra, which represents a new kind of didactics, demanded time universal computerization of society and production. Animated graphics allow you to experiment, suggest and was escorted for solving mathematical problems. Presented one possible topics for the Organization of research students.

Keywords: ntertainment figure, Wednesday GeoGebra, snail Pascal, complex numbers, polynomials.

УДК 512, 372.851

С. В. Ларин¹, С. В. Чилбак-оол²¹e-mail: larin_serg@mail.ru; ²e-mail: ya.saydis@mail.ruКрасноярский государственный педагогический университет
имени В. П. Астафьева, Красноярск, Россия**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ АНИМАЦИИ
В ШКОЛЬНОЙ АЛГЕБРЕ ЧИСЕЛ И МНОГОЧЛЕНОВ**

Представлен опыт использования компьютерной анимации на уроках алгебры. Анимационные рисунки позволяют осуществлять тренинг, сопровождают изучение нового на уроках, дают возможность для школьного творчества в создании учебного дидактического материала.

Ключевые слова: анимационный рисунок, среда GeoGebra, деление целых чисел с остатком, деление многочленов с остатком.

Введение. В России поставлена цель создания цифровой экономики. Отсюда возникает необходимость формирования нового поколения школьников, готовых к осуществлению заявленной цели. Это предполагает в полной мере использование компьютерных технологий в практике образования. В частности, большую пользу может оказать использование анимационных возможностей компьютерных программ (см., например, [1; 2]). С этой целью мы использовали простую в обращении свободно распространяемую программу GeoGebra [3]. Целью статьи является пропаганда опыта использования анимационных рисунков в практике изучения в школе действий над числами и многочленами. Представлены лишь отдельные наиболее типичные примеры анимационных рисунков, которые использовались в 5–7-х классах.

Действия над целыми числами. С пятого класса изучаются действия сложения, вычитания и умножения целых чисел столбиком и деления уголком [4; 5]. Для выполнения тренировочных упражнений эффективны анимационные рисунки, на которых размещаются «арсеналы цифр» для выполнения операций. Из них в качестве примера приведем лишь анимационный рисунок для деления уголком (рис. 1). Ученик вводит делимое a , делитель b и выполняет деление, используя для записей специально созданные заранее цифры из «арсенала». После выполнения примера ученик открывает ответ и сравнивает свой результат с ответом. Можно выполнять как задаваемые учителем примеры, так и придуманные учеником. Для придумывания примеров с заданными

особенностями деления можно использовать специализированный анимационный рисунок, который мы не приводим. Учитель может дать задание придумать пример, когда при делении в частном должны появиться нули в заданном количестве и заданном расположении.

Деление уголком

Введите делимое a и делитель b

Выполните деление, используя цифры из арсенала

$$\begin{array}{r} 273 \overline{) 23} \\ \underline{23} \\ 43 \\ \underline{23} \\ 20 \end{array} \quad \text{# Ответ: } 273=23 \cdot 11+20$$

Арсенал цифр и отрезков для подчеркивания

$$\begin{array}{ccccccc} & & \underline{5} & \underline{6} & \underline{7} & \underline{8} & \underline{9} \\ 0 & & \underline{4} & \underline{5} & \underline{6} & \underline{7} & \underline{8} & \underline{9} \\ 0 & \underline{1} & \underline{3} & \underline{4} & \underline{5} & \underline{6} & \underline{7} & \underline{8} & \underline{9} \end{array}$$

Рис. 1

После того как ученик уверенно научился выполнять деление уголком и почувствовал на практике трудности, связанные с подбором очередной цифры частного при делении больших чисел, ему можно предложить анимационный рисунок, исключаяющий эту трудность (рис. 2). Это, во-первых, будет способствовать более полному осмыслению алгоритма деления уголком, а во-вторых, превратит пользователя в модератора вычислений, что является новой компьютерной компетенцией, столь необходимой современному школьнику.

ДЕЛЕНИЕ УГОЛКОМ

Введите делимое $m = 155112$ и делитель $b = 567$

$$\begin{array}{r} 155112 \overline{) 567} \\ \underline{1134} \\ 4171 \\ \underline{3969} \\ 2022 \\ \underline{1701} \\ 321 \end{array}$$

Шаг алгоритма

$$a = bc + r$$

Введите промежуточное делимое a и подберите цифру c так, чтобы двойное неравенство оказалось верным.

$$\underline{c = 3} \quad 0 \leq 321 < 567$$

Запишите в частном цифру c

Запишите произведение $bc = 1701$

Запишите остаток $r = 321$

Арсенал цифр для частного

$$\begin{array}{cccccccc} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 0 & 1 & & 4 & 5 & 6 & & 8 & 9 & \end{array}$$

Рис. 2

Новый анимационный рисунок не только устраняет вычисления, которые выполняет компьютер, но и ускоряет процесс деления. Подбор очередной цифры частного сводится к перемещению точки на ползунке. При этом изменяется средняя часть приведенного двойного неравенства и нужно добиться его верности.

Действия над многочленами. В 7-м классе рассматриваются действия над многочленами [6]. Наметим учебно-исследовательскую работу с учащимися по созданию анимационного нахождения произведения двух многочленов.

Пусть даны два многочлена от одной переменной степени 5:

$$A = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0,$$

$$B = b_5x^5 + b_4x^4 + b_3x^3 + b_2x^2 + b_1x + b_0.$$

Сначала ученикам предлагается записать в общем виде многочлен, равный произведению данных многочленов:

$$A \cdot B = c_{10}x^{10} + c_9x^9 + c_8x^8 + c_7x^7 + c_6x^6 + c_5x^5 + c_4x^4 + c_3x^3 + c_2x^2 + c_1x + c_0$$

Затем находим формулы, выражающие коэффициенты произведения через коэффициенты сомножителей:

$$c_0 = a_0b_0, \quad c_1 = a_1b_0 + a_0b_1, \quad c_2 = a_2b_0 + a_1b_1 + a_0b_2, \quad c_3 = a_3b_0 + a_2b_1 + a_1b_2 + a_0b_3,$$

$$c_4 = a_4b_0 + a_3b_1 + a_2b_2 + a_1b_3 + a_0b_4, \quad c_5 = a_5b_0 + a_4b_1 + a_3b_2 + a_2b_3 + a_1b_4 + a_0b_5,$$

$$c_6 = a_5b_1 + a_4b_2 + a_3b_3 + a_2b_4 + a_1b_5, \quad c_7 = a_5b_2 + a_4b_3 + a_3b_4 + a_2b_5,$$

$$c_7 = a_5b_2 + a_4b_3 + a_3b_4 + a_2b_5$$

На основе найденных формул создаем анимационный рисунок для умножения любых многочленов степени не выше 5 (рис. 3).

УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ от одной переменной

$$\begin{array}{cccccc} \underline{a_5 = 2} & \underline{a_4 = -3} & \underline{a_3 = 4} & \underline{a_2 = -5} & \underline{a_1 = 2} & \underline{a_0 = 1} \\ \underline{b_5 = 3} & \underline{b_4 = -4} & \underline{b_3 = 5} & \underline{b_2 = -2} & \underline{b_1 = -3} & \underline{b_0 = 2} \end{array}$$

$$A = 2x^5 + (-3)x^4 + (4)x^3 + (-5)x^2 + (2)x + (1)$$

$$B = 3x^5 + (-4)x^4 + (5)x^3 + (-2)x^2 + (-3)x + (2)$$

$$A \cdot B = 6x^{10} + (-17)x^9 + (34)x^8 + (-50)x^7 + 46x^6 + (-25)x^5 + (-2)x^4 + (24)x^3 + (-18)x^2 + (1)x + 2$$

Рис. 3

Для понимания алгоритма деления уголком одного многочлена на другой и отработки навыков такого деления создан специальный анимационный рис. 4.

В анимационный рисунок встроен «Калькулятор», который обеспечивает шаг алгоритма деления уголком. Так, на первом шаге вводим $a(x) = f(x)$ и первое слагаемое неполного частного $c(x) = 2 \cdot x^2$. Компьютер вычисляет и выдает произведение $b(x)c(x)$ и остаток $r(x) = a(x) - b(x)c(x)$. Остается лишь их записать с помощью кнопки АВС и расставить на нужные места.

Особенно ощутима помощь анимационного рисунка 4 при делении многочленов с большими коэффициентами, а также случаи, приводящие к дробным коэффициентам. Эти «не ручные» примеры без проблем вычисляются на анимационном рис. 4.

ДЕЛЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ УГОЛКОМ

Введите делимое $f(x)$ и делитель $b(x)$.

$$\begin{array}{r}
 2x^5 - 3x + 5 \quad \left| \quad x^2 + 3x + 5 \right. \\
 \underline{2x^5 + 6x^4 + 10x^3} \quad \quad 2x^3 - 6x^2 + 8x + 6 \\
 -6x^4 - 10x^3 - 3x + 5 \\
 \underline{-6x^4 - 18x^3 - 30x^2} \\
 8x^3 + 30x^2 - 3x + 5 \\
 \underline{8x^3 + 24x^2 + 40x} \\
 6x^2 - 43x + 3 \\
 \underline{6x^2 + 18x + 30} \\
 -61x - 27
 \end{array}$$

Калькулятор

Введите делимое $a(x)$, делитель $b(x)$ и очередное слагаемое $c(x)$ формируемого под уголком неполного частного.

Запишите $c(x) = 6$,

$b(x) \cdot c(x) = 6x^2 + 18x + 30$

$r(x) = a(x) - b(x) \cdot c(x) = -61x - 27$.

Рис. 4

Математические исследования, связанные с делением многочленов с остатком, с использованием анимационных рисунков, можно организовать во внеурочное время. Один из примеров таких исследований изложен в публикации [7]. Практика применения анимационных рисунков показала их эффективность при проведении тренинга, при изучении нового учебного материала и при организации индивидуальной учебно-исследовательской работы школьников.

Список литературы

1. Ларин С. В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики. Ростов н/Д: Легион, 2015. 192 с.
2. Ларин С. В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GeoGebra: учебное пособие для вузов. 2-е изд., исправ. и доп. М.: Юрайт, 2018. 233 с.
3. GeoGebra: офиц. сайт. URL: <http://www.geogebra.org>.
4. Математика. 5 кл.: учебник / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2016. 272 с.

5. Мерзляк А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Математика. 5 класс. М.: Дрофа, 2013. 267 с.

6. Алгебра. 7 класс: учебник / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. М.: Просвещение, 2004. 274 с.

7. Чилбак-оол С. В. Правый и левый алгоритмы Евклида для многочленов // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. студ., аспирантов и школьников. Красноярск, 18 мая 2018 г. С. 91–96.

Sergei V. Larin¹, Saydis V. Chilbak-ool²

¹e-mail: larin_serg@mail.ru; ²e-mail: ya.saydis@mail.ru

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia

THE USE OF COMPUTER ANIMATION IN SCHOOL ALGEBRA OF NUMBERS AND POLYNOMIALS

Experience using computer animation on the lessons of algebra. Animated graphics allow for training, accompany the new lessons give an opportunity for a school of creativity in creating educational didactic material.

Keywords: animated picture, Geogebra Wednesday, division of integers with the remainder, division of polynomials with the remainder.

УДК 378.16, 37.022

П. С. Ломаско¹, А. Л. Симонова²

¹e-mail: pavel@lomasko.com; ²e-mail: simonova75@yandex.ru
Красноярский государственный педагогический университет
имени В. П. Астафьева, Красноярск, Россия

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ – СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП ИНФОРМАТИЗАЦИИ ИЛИ ТОЧКА БИФУРКАЦИИ?

В докладе конкретизируется понятие «цифровизации» в контексте развития цифровой экономики России. Приведено понятийное сравнение процессов информатизации и цифровизации образования. Описаны основные стадии процесса цифровизации образовательных организаций. Указаны ключевые особенности образа цифрового образования и возможные перспективы для трансформации педагогической профессии в цифровом веке.

Ключевые слова: цифровизация образования, информационные технологии в образовании, цифровая грамотность учителя, информационная культура, профессиональная компетентность.

Цифровизация образования как процесс и обозначившаяся тенденция была названа наиболее актуальным и обсуждаемым вопросом на многих научно-практических конференциях последних двух лет [1]. При этом наблюдается достаточно резкий переход в риторике ведущих деятелей нашей страны от термина «информатизации образования» к «цифровизации», о чем также свидетельствуют публикации [2; 3], новые нормативно-распорядительные документы, в первую очередь план мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации», который опирается на Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.

При этом под «цифровизацией» (от англ. *digitalization*) в широком смысле принято понимать повсеместное внедрение технологий, позволяющих сохранять, передавать и обрабатывать информацию в виде цифрового (двоичного или троичного) кода [4]. Однако в такой формулировке не совсем понятно, а в чем собственно тогда разница между «цифровизацией» и «информатизацией»? Здесь следует напомнить, что суть процесса информатизации заключается также во внедрении информационных технологий во все сферы деятельности человека, но при этом не происходит жесткого деления информационных технологий на цифровые и аналоговые (например, информатизация подразумевала использование любых электронных средств в качестве носителей информации –

видеокассет, аналоговых CD; средств коммуникации: радиосвязи и телевидения и т. д.).

Повсеместное употребление термина «цифровизация» в государственных документах и научно-педагогических публикациях скорее направлено на устранение понятийной разницы. Здесь следует отметить, что в зарубежных публикациях США, Японии, Западной Европы с 1980-х гг. процесс внедрения компьютерных средств в различные области практически всегда подразумевал их цифровой характер. Об «информатизации» же свидетельствовали в большей степени работы ученых СНГ и Восточной Европы. Так, в англоязычных странах общепринятыми считаются понятия цифровой революции и цифрового века [5]. Эта ситуация скорее всего вызвана политическими причинами аналогично отказу в свое время от употребления термина «компьютер» и использования ЭВМ.

Тем не менее дискурсивный анализ научно-методического, публицистического и политического контента последних 2–3 лет показывает, что цифровизация еще и очень четко учитывает одно очень важное свойство «перехода на цифру». Заключается оно в том, что невозможно перевести цифровой информационный продукт в аналоговую форму без потери его качества [6]. Это относится, прежде всего, к средствам, обладающим интерактивностью, адаптивностью и подразумевающим сетевую коллаборацию. Например, интерактивная модель какого-либо устройства с динамически изменяемыми характеристиками и комментированием при переводе из виртуальной среды в реальную станет просто статическим изображением или видеозаписью с фиксированным разрешением.

Что же касается цифровизации сферы образования, то здесь также можно выделить некоторые отличительные особенности и стадии развития. Многие из них происходили под влиянием как внешних объективных факторов и тенденций совершенствования информационно-коммуникационных технологий, так и регулировались федеральными целевыми программами Правительства РФ (например, «Электронная Россия», «Интернет в школы» и пр.), стратегическими документами общенационального или регионального масштаба, а также отраслевого характера.

Первый этап можно назвать «компьютеризацией», который наиболее активно происходил в нашей стране в период с 1993 по 2003 г. В это время образовательные организации массово закупали и применяли компьютеры и оргтехнику для обеспечения как образовательного, так и организационно-управленческого процессов.

Второй этап массово происходил ориентировочно с 2003 по 2011 г. и заключался в развитии телекоммуникационной инфраструктуры – активно развивались как локальные сети внутри образовательных учреждений, так и производилось повсеместное подключение к сети Интернет по различным каналам. При этом многие школы, ссузы и вузы развивали и интранет-

инфраструктуру (внутренние сетевые ресурсы и сервисы, использующие интернет-протоколы HTTP, FTP, TELNET, POP/SMTP и т. д.).

Третий этап можно обозначить как активную фазу внедрения различных мобильных устройств и постепенное увеличение количества специализированного оборудования, используемого в образовательных целях. По срокам он начался параллельно с предыдущим, примерно с 2008 г., и прогрессировал до 2015 г. Организации в этом период активно оснащались интерактивными досками, документ-камерами, цифровыми микроскопами, робототехникой, системами видеоконференцсвязи, электронными книгами, нетбуками, системами голосования, развивалась инфраструктура беспроводного доступа к информационным сервисам (в частности, строились сети по технологии Wi-Fi).

Наконец, на современном этапе цифровизации наиболее явно можно наблюдать процессы развития комплексных систем, или, как принято говорить, создание единой экосистемы информационных сервисов с повсеместным доступом. Например, в аудиториях создается единая среда, когда педагог может задействовать все доступное оборудование, в том числе и мобильные устройства обучающихся (BYOD) для передачи различного контента (индивидуальные задания, видеоролики, документы и пр. на проектор, экран смартфона, ноутбука, планшета, смартТВ), получения мгновенной обратной связи (виртуальный бланк, фото заполненных раздаточных материалов/записей на доске, скринкаст, голосование, тесты и опросы), организации совместной работы любого характера. При этом активно развиваются комплексные системы управления обучением (LMS, TMS, LCMS, SAP+LCMS), средства для фиксации хода образовательного процесса (электронные журналы и дневники), коммуникационные сервисы. В общем данный этап можно условно назвать этапом глобальной интеграции виртуальных и реальных средств информационных технологий, в том числе на базе облачных технологий.

Как уже было сказано выше, этап цифровизации образования в первую очередь подразумевает активное развитие и внедрение интерактивных, адаптивных и повсеместно доступных («облачных») ресурсов и сервисов. Здесь, как представляется, основной задачей является построение систем согласно модели смарт-образования. Если взглянуть на процесс цифровизации глазами обучающегося (ученика школы, студента университета), то ключевыми особенностями здесь являются следующие.

Во-первых, наличие единого личного кабинета, позволяющего удовлетворить все информационные потребности, касающиеся пребывания в образовательной организации: виртуальный дневник/зачетная книжка; лента учета административных действий (приказов, распоряжений); цифровая медиатека ресурсов (книг, учебников, периодических изданий, мультимедиа коллекций); виртуальный органайзер (расписание, задания, мероприятия, события); внутреннюю социальную сеть для коммуникации с одноклассниками/однокурсниками, преподавателями и административно-

управленческим персоналом, а также для позиционирования и фиксации своих достижений (портфолио), обмена интересными материалами (постинг, репостинг), систематизации и установления семантических связей (в том числе за счет теггинга), поиска единомышленников и помощи экспертного сообщества. Здесь же реализована система виртуальных услуг по заказу справок, регистрации обращений и заявлений, консультационной поддержки и оплаты дополнительных услуг, предоставляемых организацией. Такая система реализована кроссплатформенно в виде веб-портала, мобильного приложения и дополнительных push и/или SMS-сервисов.

Во-вторых, здания и учебные аудитории оснащены различным оборудованием, которое можно использовать как для получения информации (инфоматы, смартТВ с медиаконтентом, роботы-информаторы), так и для быстрого взаимодействия с различными сотрудниками (педагогами, администрацией). Используются смарт-карты или свои собственные смартфоны для оплаты обедов в столовых, дополнительных услуг библиотеки (сетевые принтеры, контент по запросу). На занятиях при помощи планшетов можно выполнять индивидуальные задания, выводить их результат в общедоступную среду (на экраны педагога и других обучающихся).

Наконец, образовательный процесс обеспечивается при помощи комплексной среды, которая использует алгоритмы машинного обучения и предлагает в зависимости от индивидуальных особенностей те или иные траектории освоения предметов, анализирует ошибки и генерирует персонализированный контент, который способствует наилучшему прогрессу. А в случае болезни или отсутствия по другим причинам позволяет сопровождать все виды деятельности ботами или реальными педагогами в дистанционном режиме.

Поводя итог, следует отметить, что процессы, происходящие в области цифровизации образования, можно назвать основой для возникновения точки бифуркации, поскольку они существенным образом, с одной стороны, приводят к нестабильности и разрушению связей элементов существующей системы, с другой – существенно перестраивают педагогическую деятельность, создают условия для качественно коренных изменений.

Непрерывно возникают новые задачи, совершенствуются технологии и средства для их решения. Меняется и сам характер работы учителей и преподавателей. Как прогнозируют многие эксперты, в ближайшие 7–10 лет педагогическая профессия существенно трансформируется, как и сам образовательный процесс. Можно предположить, что онлайн-обучение будет выглядеть как форма интерактивного диалога с персональным ботом-ассистентом (по аналогии с Алисой от Яндекса или Siri от Apple), «знающим» и распознающим индивидуальные когнитивные особенности обучающегося, его уровень и интересы. При этом мультиконтент образо-

вательного характера будет генерироваться автоматически из базы знаний по технологии аналогичной GGG (Global Giant Graph) и доставляться через различные устройства – от персональных смарт-очков до мультимедийных панелей с узконаправленным звуком.

Уже сегодня можно отметить возрастающие профессиональные педагогические функции, которые пока не вышли в отдельные специальности, но уже обозначились – это педагогический дизайн, профессиональная разработка образовательных игр-курсов и геймификация онлайн-образования, онлайн-тьюторинг, разработка онлайн-курсов различного характера, медиапедагогика, администрирование и модерирование систем управления обучением, настройка онлайн-ботов для консультирования, инженерия знаний и многие, многие другие.

Список литературы

1. Мележко В. Главный тренд российского образования – цифровизация // Учительская газета. 2018. № 04. URL: <http://www.ug.ru/article/1029>.
2. Кондаков А. М. Цифровое образование: матрица возможностей // Сайт международной конференции «Современные информационные технологии в образовании – 2018». URL: <http://ito2018.bytic.ru/uploads/materials/2.pdf>.
3. Селиванов Е. И. Прогнозируемые вызовы цифровизации российской экономики для системы среднего профессионального образования // Среднее профессиональное образование. 2017. № 8. С. 3–5.
4. Толстых Т. О. Организационный дизайн университетского образования как стратегия инновационного развития в контексте цифровизации экономики // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 4. С. 174–182.
5. Sehovic E. The University and New Information Technologies // Higher Education in Europe. 1985. Т. 10, № 4. С. 13–19.
6. Устюжанина Е. В., Евсюков С. Г. Цифровизация образовательной среды: возможности и угрозы // Вестн. Рос. экон. ун-та им. Г. В. Плеханова. 2018. № 1. С. 3–12.

Pavel S. Lomasko¹, Anna L. Simonova²

¹e-mail: pavel@lomasko.com; ²e-mail: simonova75@yandex.ru

Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia

THE DIGITALIZATION OF EDUCATION IS THE NEXT STAGE OF INFORMATIZATION OR THE POINT OF BIFURCATION?

The paper concretizes the concept of «digitalization» in the context of the development of the digital economics of Russia. The comparison of «informatization» and «digitalization» of education is given. The main stages of the process of digitalization of educational institutions are described. The key features of the image of digital education and possible prospects for the transformation of the teaching profession in the digital age are indicated.

Keywords: digitalization of education, information technologies in education, digital literacy of teachers, information culture, professional competence.

УДК 378

Д. В. Лучанинов

e-mail: dvluchano@mail.ru

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема,
Биробиджан, Россия**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ
ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТА К РЕШЕНИЮ
НЕСТАНДАРТНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Данная статья посвящена методам использования различных интерактивных форм обучения в контексте применения информационно-образовательной среды для развития студентов образовательных организаций высшего образования готовности к решению будущих нестандартных профессиональных задач. В рамках исследования были использованы следующие средства информационно-образовательной среды: система управления обучением Moodle, балльно-рейтинговая система университета, сообщество социальной сети ВКонтакте.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, интерактивные формы обучения, высшее образование, система управления обучением Moodle, балльно-рейтинговая система университета, сообщество социальной сети ВКонтакте.

Текущее развитие информационных технологий в жизнедеятельности и профессиональной сфере часто обеспечивается наличием форматов, шаблонов и инструкций, которые необходимо выполнять для достижения результата. Однако, работники, именуемые как «исполнители», при достижении этого уровня профессиональных качеств неспособны быть успешными как в личной, так и в карьерной составляющей. Анализ рынка труда дает основания прогнозировать повышение спроса на инициативных и предприимчивых профессионалов, способных творчески подходить к решению, в том числе, и нестандартных практических задач. В частности, Н. И. Пак [1] утверждает, что в настоящее время работодатели стали обращать внимание не только на профессиональные умения выпускников образовательных организаций высшего образования, но и на их личностные качества: социально-коммуникативные и общекультурные компетенции, креативность мышления, умение быстро реагировать на изменения ситуации и принимать нестандартные, творческие решения. Важность развития умения находить решения в нестандартных ситуациях отмечала И. А. Зимняя, отмечая его как часть социального блока профессиональной компетентности работника [2].

Целью данного исследования является анализ возможностей информационно-образовательной среды обеспечить использование преподавателем интерактивных форм обучения для развития готовности студента к решению нестандартных профессиональных задач

Результаты анализа исследований [3–5] позволяют говорить о понятии «Нестандартная профессиональная задача» как о профессиональной задаче, содержание которой не укладывается в общепринятые типы и варианты расчетных и экспериментальных задач, имеющей неформатную формулировку, с неявным и размытым в тексте вопросом.

Согласно Е. В. Губановой, существуют следующие критерии принадлежности задач к группе нестандартных: неуточненная формулировка условия задачи; кажущаяся противоречивость условия; многоплановость условия; многовариантность решения; многоуровневость решения; интегрированность содержания; познавательность; отсутствие известного алгоритма решения [4].

Интерактивные формы обучения, как правило, должны иметь средства, на которые они опираются для эффективной подготовки работников. В данном исследовании в качестве обобщенного средства будет выступать информационно-образовательная среда (ИОС) университета [6].

Для данного исследования представляют интерес некоторые составляющие ИОС университета. Так, программные средства, представленные для ИОС, состоят из различных платформ для поддержки образовательного процесса. В их числе официальный и методический сайт университета, система управления обучением Moodle, средства опосредованного педагогического взаимодействия (электронная почта, социальные сети). Наличие подобных средств обеспечивает возможность опосредованного интерактивного обучения, реализуя последние концепции в данном направлении (такие как всепроникающее обучение). Учебно-методические компоненты включают в себя разработанные методические материалы для организации образовательного процесса (методическая система обучения дисциплинам, учебно-методические комплексы дисциплин и т. д.). Они обеспечивают информационно-предметное наполнение, реализуют образовательный контекст. Организационные и управленческие компоненты относятся к системе административной организации ИОС и регламентируются нормативными документами федерального и локального уровней (Федеральным законом об образовании, ФГОС ВО, Положением об использовании ИОС университета и т. д.). Их роль в данном исследовании сводится к выполнению всех процедур, регламентируемых как федеральным законодательством в сфере образования, так и положениями самого университета.

Анализ исследований и нормативной документации, а также личный опыт преподавания позволяют выделить интерактивные формы обучения, которые рекомендуется использовать преподавателю при реализации ме-

тодики обучения информатическим дисциплинам для развития готовности студента к решению нестандартных профессиональных задач при использовании ИОС университета [7; 8].

1. Беседа. Лекция в форме беседы предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. В ее рамках происходит постоянное привлечение аудитории за обратной связью.

2. Пресс-конференция. В процессе подготовки к пресс-конференции преподаватель дает задание подготовить вопросы по теме лекции. Преподаватель строит лекцию, основываясь на вопросах студентов, и особо раскрывает наиболее интересующие студентов вопросы.

3. Метод проектов. Заключается в создании небольших информационных продуктов студентами либо индивидуально, либо в составе малых групп. В рамках данной формы можно применять деловые игры, т. е. раздавать студентам роли руководителя проекта, исполнителей, рекламного менеджера и т. д. В результате работы студента или группы обычно организуется защита проекта, в которой также возможно использовать элементы интервью. В рамках формы обучения можно организовать соревнование, назначив роли приобретателей проекта.

4. Кейс-метод. В рамках данных занятий студентам дается конкретная реально существующая задача, которую необходимо решить. Задача, как правило, отсылает их к поиску и анализу информации по проблеме, на которой основана задача.

5. Диспут. Использование данной формы в случае, когда существует некоторая информация, которая может быть подана неявно и вызывает две или больше позиций. Необходимо обеспечить студентов данными, достаточными для создания мнения по вопросу, возможность собрать факты или цитаты, на которые они могут опираться.

6. Дебаты. Используется в случае, если существует несколько методов решения проблемы со своими преимуществами и недостатками. В данном случае создается группа экспертов, которую необходимо убедить в том, что выбранный метод наиболее верный. Также может использоваться в методах проектов для определения победителя.

7. Игровые методики. Использование имитационных программ, тренажеров, которые позволяют студентам получить реальные данные в ходе экспериментов создавать собственные гипотезы, оценивать их состоятельность. Данная форма может использоваться при подготовке к дискуссиям или дебатам для получения визуальных данных по исследуемой проблеме.

8. Публичная презентация проекта. Создание презентационных материалов для выставления на всеобщее обсуждение, а также возможная защита проекта. Позволяет студентам анализировать изучаемую информацию, использовать инфографику, мультимедиа. В рамках использования игровых форм можно заранее определить роли оппонентов, защитников и т. д.

9. Мозговой штурм. В рамках данной формы студентам предлагается генерировать идеи по решению озвученных проблем, создавать проекты реализации данных идей. Возможна генерация самих проблем студентами, для этого предварительно проводится пресс-конференция.

Определим основные рекомендации преподавателю по выбору интерактивных форм обучения для развития готовности студента к решению нестандартных профессиональных задач при использовании ИОС университета.

1. Эффективность использования интерактивных форм обучения напрямую зависит от количества и состава участников образовательного процесса. Использование вербальной активности при одновременной работе с двумя или более учебными группами студентов создает дополнительные трудности в социализации. Кроме того, оптимальное количество участников для таких форм, как диспут, мозговой штурм, дебаты и т. д., должно быть 6–8 студентов. Это обеспечит активность всех студентов при реализации данной формы. В том случае, если группа студентов является более многочисленной, возможно разделение на разные темы в рамках опосредованной педагогической интеракции, например, создание разных тем в сообществе.

2. Необходимо максимально использовать каждого студента, давать возможность высказаться каждому, модерировать общение. В случае чрезмерной активности отдельных студентов необходимо останавливать их с помощью заранее составленного регламента занятия. Кроме того, необходимо подготовить студентов к занятию с помощью небольших разминочных заданий. Подобные задания (затраты времени) необходимо учитывать при составлении формата занятия.

3. Используемое программное и техническое обеспечение должно быть подготовлено к занятию. Для этого необходимо предварительно собрать всех студентов, подключить требуемое оборудование, включить и авторизоваться в требуемых программных системах.

4. Четкий распорядок занятия устанавливается во время раздачи заданий. В таких интерактивных формах обучения, как пресс-конференция, презентация проекта и т. д., следует изначально оповестить студентов о регламенте занятия, распределении ролей и функциях участников. Рекомендуется все материалы, касающиеся занятия, разместить в электронном курсе дисциплины и сообществе социальной сети.

5. В случае групповой работы не следует создавать добровольных групп. Рекомендуется использовать генераторы случайных чисел для разделения студентов.

В результате проведенного анализа можно утверждать о наличии у информационно-образовательной среды университета в текущем состоянии всех возможностей для реализации эффективного развития готовности студента к решению нестандартных профессиональных задач. Дальнейшие исследования могут быть связаны с обоснованием и реализацией методики

обучения конкретной дисциплине для развития готовности студента к решению нестандартных профессиональных задач.

Список литературы

1. Пак Н. И., Светличная С. В. Уточнение понятия «ИКТ-компетентность» на основе информационного подхода // Педагогическая информатика. 2009. № 2. С. 43–52
2. Зимняя И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека // Профессиональное образование. Столица. 2006. № 2. С. 18–21.4
3. Балабанова О. А. Формирование инновационной деятельности студентов на основе решения нестандартных профессиональных задач // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы совершенствования качества высшего профессионального образования». Оренбург. гос. ун-т. 2009. С. 10.
4. Губанова Е. В. Нестандартные задачи как инструмент для расширения естественнонаучного кругозора учащихся // Успехи современного естествознания. 2004. № 5. С. 36–39.
5. Козловская С. Н., Манохина О. А. Основные направления развития творческого потенциала социальных работников // Человеческий капитал. 2014. № 4. С. 101–105.
6. Лучанинов Д. В. Проектирование инфраструктуры информационно-образовательной среды на примере Приамурского государственного университета имени Шолом-Алейхема // Вестн. Челябин. гос. пед. ун-та. Челябинск. 2013. № 8. С. 83–92.
7. Поличка А. Е. Технологические подходы реализации методических систем в подготовке кадров информатизации образования // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Информатизация образования: теория и практика». Омск. гос. пед. ун-т. 2017. С. 53–56.
8. Разработка методических систем в информационно-коммуникационных предметных средах: монография / А. Е. Поличка, М. А. Кислякова, Д. В. Лучанинов, А. В. Никитенко. Хабаровск: изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. 164 с.

Dmitriy V. Luchaninov

e-mail: dvluchano@mail.ru

Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan, Russia

USING THE INTERACTIVE TRAINING FORMS FOR THE DEVELOPMENT OF THE STUDENT'S READINESS TO THE NON-STANDARD PROFESSIONAL TASKS SOLUTION

This article is devoted to the methods of using various interactive educational forms in the information and educational environment application context for the development of university students' readiness for solving future non-standard professional problems. Within the framework of the research, the following media of the information and educational environment were used: the Moodle education management system, the university rating system, the VKontakte social network community.

Keywords: information and educational environment, interactive educational forms, higher education, learning management system Moodle, university rating system, social network VKontakte.

УДК 512, 372.851

В. Р. Майер¹, Е. Ю. Чепикова²

¹e-mail: mavr49@mail.ru; ²e-mail: chepikova.krsk@gmail.com
Красноярский государственный педагогический университет
имени В. П. Астафьева, Красноярск, Россия

ОБ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПОДХОДЕ К ИЗУЧЕНИЮ ГЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕТОДОМ ОРИГАМИ

Рассмотрено одно из направлений экспериментального подхода к изучению курса геометрии в 7–9-х классах, в основе которого лежит решение геометрических задач методом оригами. Представлена авторская система собственных инструментов, которая позволяет на базе среды «Живая математика» выполнять все необходимые построения геометрии оригами, проводить исследования и эксперименты, создавать с использованием компьютерной анимации математические этюды.

Ключевые слова: экспериментальный подход к изучению математики, среда «Живая математика», оригаметрия, решение задач методом оригами, компьютерная анимация.

Экспериментальный, исследовательский подход к изучению математики в резолюции третьего Всероссийского съезда «Школьное математическое образование» заявлен как бренд современного математического образования. В основе экспериментального подхода к изучению математики лежит так называемый Мягкий манифест экспериментальной математики [1], в котором в частности отмечается, что «процесс обучения должен включать в себя математические эксперименты, поскольку математика в процессе своего становления была наукой экспериментальной и до настоящего времени сохранила оба свои начала, теоретическое и экспериментальное».

К инструментам, с помощью которых можно проводить математические эксперименты и исследования, относятся реальные и идеальные циркуль и линейка, транспортир, кубики для игры в кости, игральные карты и монеты, квадратный (и не только) лист бумаги для оригами и т. д. В настоящее время одним из важнейших инструментов для проведения математических экспериментов является компьютер, который в нашем исследовании играет важную роль. С его помощью в среде «Живая математика» [2] нами не только выполняются необходимые геометрические построения и вычисления, но и создаются анимационные модели, визуализирующие алгоритмы решения задач оригами.

Задача, которая решается методом перегибания листа бумаги, называется задачей оригами, а область геометрии, в которой решаются подобные задачи – оригаметрией [3]. Цель статьи – обосновать возможность экспериментального подхода к изучению геометрии в основной школе методом оригами в рамках элективного курса для учащихся 7–9-х классов, показать, что одним из основных условий реализации предлагаемого подхода является подготовка будущих учителей математики к этой деятельности.

Решение задач на перегибание листа бумаги используется во многих странах при обучении школьников младших классов. Для того чтобы задачи оригами можно было естественным образом применить при обучении математике в основной и даже старшей школах, желательно иметь аксиоматическое обоснование оригаметрии. В качестве таковой нами была выбрана система из семи аксиом, предложенная в 1989 г. японским математиком и оригамистом Ф. Фудзитой [4]. Построенную им систему аксиом называют аксиоматикой Фудзита. Легко проверить, что эта система аксиом не является независимой. Исследуя ее полноту, Роберт Ленг [5] в 2003 г. доказал, что все возможные действия с оригами можно описать аксиомами Фудзита.

Основными понятиями в оригаметрии Фудзита являются точка, складка (аналог прямой) и лист бумаги (аналог плоскости). Сформулируем аксиомы Фудзита: 1) каковы бы ни были две точки, всегда можно построить соединяющую их складку; 2) каковы бы ни были две точки, всегда можно построить совмещающую их складку; 3) каковы бы ни были две прямые, всегда можно построить совмещающую их складку; 4) каковы бы ни были точка и прямая, всегда можно построить складку, содержащую данную точку и совмещающую данную прямую саму с собой; 5) каковы бы ни были две точки и прямая, можно либо построить складку, проходящую через одну точку и совмещающую другую точку с прямой, либо однозначно установить отсутствие такой складки; 6) каковы бы ни были две точки и две прямые, можно либо построить складку, которая будет попарно совмещать точки с прямыми, либо однозначно установить отсутствие такой складки; 7) каковы бы ни были две прямые и точка, можно либо построить складку, совмещающую точку с одной прямой и совмещающую другую прямую саму с собой, либо однозначно установить отсутствие такой складки.

Конструктивной особенностью среды «Живая математика» является наличие в этой системе встроенных инструментов, позволяющих выполнять не только виртуальные построения, предусмотренные аксиомами циркуля и линейки, но и решать простейшие задачи на построение этими инструментами. Именно по этой причине, а также в связи с безукоризненной точностью и аккуратностью построения компьютерных чертежей, «Живая математика» эффективно используется при решении задач на построение циркулем и ли-

нейкой. Для виртуального сопровождения геометрии оригами нами в среде «Живая математика» также были созданы собственные инструменты, которые в автоматическом режиме способны выполнять необходимые построения в соответствии с аксиомами 1–7. Прокомментируем, например, действие инструмента «Аксиома 5». Для того чтобы воспользоваться этим инструментом, на вертикальной панели необходимо выбрать соответствующую кнопку, затем «подсветить» последовательно сначала точку A , затем точку B и, наконец, прямую p . После этого на рабочем поле либо появится искомая складка (прямая), содержащая точку A и такая, что точка, симметричная B , относительно построенной складки окажется принадлежащей прямой p , либо такая складка (прямая) не построится, если ее не существует.

Отметим, что наибольшую трудность вызвало создание собственных инструментов, соответствующих двум последним аксиомам. Причем если инструмент, соответствующий седьмой аксиоме, удалось построить, используя лишь аксиомы циркуля и линейки, то для шестой аксиомы эта задача, как оказалось, аналогичного решения не имеет. Ее решение сводится к нахождению корней нетривиального кубического уравнения, которые далеко не во всех случаях можно выразить через данные отрезки с помощью конечного числа арифметических операций и извлечения квадратного корня. Построить собственный инструмент, соответствующий аксиоме 6, удалось лишь, используя дополнительно опцию «геометрическое место точек» среды «Живая математика».

Создание собственных инструментов, реализующих построения, предусмотренные аксиомами Фудзита, позволило перенести вещественные эксперименты с бумагой в виртуальную лабораторию, решение большинства задач оригаметрии предварить компьютерными экспериментами в среде «Живая математика». К большинству типов задач школьного курса геометрии на плоскости применим метод перегибания листа бумаги, в частности при изучении различных видов треугольников, четырехугольников и их свойств, параллельных и перпендикулярных прямых, их свойств и признаков, деления отрезка в данном отношении. Приемы оригами могут заменить ученикам циркуль, так как при помощи перегибания листа бумаги можно найти центр круга, точки пересечения окружности с прямой, решить другие задачи.

Анимационные возможности «Живой математики» позволяют учителю подготовить динамические этюды решения задач оригаметрии в формате компьютерной анимации или математического мультфильма. Нами разработана система GSP-файлов, содержащая динамические этюды по целому классу задач оригами, в частности большинства задач на перегибание листа бумаги, предложенные на Всероссийском конкурсе по экспериментальной математике, который проводится Северным (Арктическим) федеральным университетом им. М. В. Ломоносова.

Для подготовки студентов-бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование», профили «Математика» и «Информатика», к деятельности, связанной с реализацией экспериментального подхода к изучению планиметрии с использованием решения задач методом оригами, нами разработан и успешно апробирован соответствующий модуль учебной дисциплины «Профильные исследования».

Таким образом, геометрия оригами может успешно использоваться в качестве содержательной основы элективного курса в основной школе, а сопровождение решений в среде «Живая математика» открывает для учеников новые возможности для исследования и экспериментов.

Список литературы

1. Экспериментальная математика в школе. Исследовательское обучение / М. В. Шабанова, Р. П. Овчинникова [и др.]: монография. М.: Академии естествознания, 2016. 300 с.
2. Баландин М. Ю. Аксиоматика Фудзиты и геометрические построения. 2015. URL: <https://freedocs.xyz/pdf-440493841/>.
3. Живая Математика 5.0 / Г. Б. Шабат, В. М. Чернявский, В. В. Кулагина [и др.]: сб. метод. материалов. М.: ИНТ, 2013. 205 с.
4. Huzita Humiaki Axiomatic Development of Origami Geometry / Proceedings of the First International Meeting of Origami Science and Technology / ed. Humiaki Huzita. 1989. P. 143–158.
5. Lang R. J. Origami Geometric Constructions. 1996–2015. URL: http://www.langorigami.com/files/articles/origami_constructions.pdf.

Valeriy R. Mayer¹, Elena Yu. Chepikova²

¹e-mail: mavr49@mail.ru; ²e-mail: chepikova.krsk@gmail.com

Krasnoyarsk State Pedagogical University named
after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk, Russia

ON THE EXPERIMENTAL APPROACH TO THE STUDY OF GEOMETRY WITH THE USE OF SOLUTION OF PROBLEMS BY THE METHOD ORIGAMI

Discussed one of the directions of experimental approach to the study of the course of geometry in 7–9 the classes, at basis of which lies the solution of geometric problems by the method by origami. Is represented the author's system of its own tools, which allows on the base of medium living mathematics to carry out all necessary constructions of geometry by origami, to conduct research and experiments, to create with the use of a computer animation mathematical studies.

Keywords: experimental approach to the study of mathematics, medium is living mathematics, origametriya, solution of problems by the method by origami, computer animation.

УДК 372.862

В. И. Марченко¹, Г. А. Федорова²¹e-mail: m.n.i.mo@mail.ru; ²e-mail: Fedorova_tmoi@rambler.ru

Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия

**ОБУЧЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКЕ УЧАЩИХСЯ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ WEB 2.0**

Статья посвящена актуальным вопросам применения информационных и коммуникационных технологий при обучении учащихся робототехнике. Выполнен обзор существующих типов сервисов web 2.0. Приведены примеры их использования на занятиях по робототехнике.

Ключевые слова: робототехника, образовательная робототехника, обучение, сервисы web 2.0, социальные сервисы, методика.

Сегодня самые прорывные разработки ведутся на стыке наук, поэтому крайне важно вовлекать учащихся в междисциплинарные проекты, где информатика и информационные технологии будет важным связующим компонентом. Ярким примером такой деятельности школьников является образовательная робототехника, отвечающая духу времени и нацеленная на подготовку в области значимых отраслей науки и промышленности. Это междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания о физике, математике, программировании, информационных технологиях и др., позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста [1]. Однако простого конструирования по образцу, как это чаще всего происходит в образовательной практике в процессе обучения основам робототехники, недостаточно. Необходимо формировать у учащихся фундаментальные знания, рассматривать физические и математические принципы, которые применяются при конструировании моделей. Поэтому при организации занятий по робототехнике важно использование современных технологий электронного обучения и интернет сервисов для повышения наглядности, мотивации и, следовательно, более глубокого усвоения знаний [2].

В настоящее время одной из наиболее быстроразвивающихся областей информатизации образования являются социальные сервисы, которые обеспечивают поддержку групповых взаимодействий пользователей Интернет [3]. Сетевые сервисы web 2.0 позволяют организовывать совместную работу школьников, обмен информацией, работу с публикациями.

Также эти сервисы помогают по-новому использовать различные формы организации образовательного процесса. Можно организовать групповую или парную работу, т. е. группа выполняет одну работу одновременно в одном сервисе или в нескольких сервисах различной функциональной направленности (mash-up). При этом учащимися создаются разные образовательные продукты, такие как: документы, сайты, коллекции творческих работ и др. Использование в обучении технологий web 2.0 способствует развитию критического мышления, рефлексивной и коммуникативной культуры, нацелено на творческое саморазвитие, что значительно улучшает восприятие теоретического материала и способствует его лучшему усвоению [4; 5]. Такие сервисы предоставляют возможность передачи знаний не только от учителя к ученикам, но и от учеников к учителю, а также обмен знаниями между учениками. Таким образом, задачей исследования является разработка методики обучения основам робототехники школьников с применением технологий web 2.0.

1. Сервисы размещения и хранения фотографий (например, Яндекс.Фотки, Flickr) можно применять для создания тематических галерей картинок (фото) в процессе выполнения заданий, например, фото готовых проектов (моделей роботов) каждого ученика в течение года; оформления портфолио с итогами участия в соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, с проектами, достижениями; как хранилище творческих работ учеников. На самих фотографиях при этом в некоторых сервисах можно делать заметки, оставлять комментарии к каждому объекту. Так, можно на фото подписать названия деталей, механизмов, элементов и другое.

2. Сервисы для создания, редактирования и хранения документов (например, GoogleDocs) можно применять при оформлении справочных статей, подготовленных учащимися, расширяющих теоретический материал по робототехнике, изученный на занятиях. При этом можно использовать прием аннотирования учениками или педагогом учебных материалов (статей, книг, учебников) по робототехнике. Каждую статью можно связать со страницей обсуждения, которая может рассматриваться как дополнительная сторона статьи. Данные сервисы могут применяться для создания детской энциклопедии по курсу робототехники.

3. Ведение сетевого дневника, блога (например, Blogger, LiveJournal) в процессе обучения робототехнике позволяет организовать сетевое сообщество учащихся с возможностью обсуждения и комментирования, где ученики могут делиться своими работами и интересными найденными идеями. Данные сервисы обеспечивают возможности хранения учебных записей и ссылок по изучаемым темам на занятиях по робототехнике, выставления результатов выполнения учебных заданий и последующего обсуждения и оценивания, организации учебного web-квеста, проекта по робототехнике.

4. Совместное хранение закладок (например, Яндекс.Закладки, Delicious, Google Закладки). Эти технологии можно использовать в обучении робототехнике как хранилище ссылок на учебные материалы. Учитель может вести поиск ссылок по определенным темам. Как правило, подобные сервисы позволяют подписаться на все или определенные категории закладок, которые создает другой автор или целая группа авторов, поэтому ученики смогут просматривать ссылки, изучать информацию по ним и добавлять свои ссылки на учебные материалы.

5. Создание и размещение карт знаний (например, MindMeister). Сервис можно использовать для систематизации и наглядного представления изучаемых понятий на занятии. Так, например, при систематизации знаний по теме «Механические передачи» ученики могут составить такую карту знаний, где разместят названия механических передач с их изображениями, информацию о принципе работы каждой передачи, перечислят необходимые детали для ее использования и приведут примеры, где применяется данная механическая передача.

6. Сервисы для размещения видеоконтента (например, YouTube) можно применять для хранения видеороликов преподавателя по сборке отдельных модулей робота, программированию задач, выполняющих роботом и др. Данные инструкции ученики могут просматривать самостоятельно как перед учебным занятием, так и после него для повторения изученного. Учащимся можно предложить самим записывать подобные видеоролики с целью организации взаимообучения.

7. Сервисы для рисования (например, Flavian). Подобные сервисы можно использовать для выполнения творческих работ по робототехнике, например, схематичное представление работы алгоритма, макета робота, наглядное представление схемы движения робота и др.

8. Сервисы для создания дидактических игр (например, Learning Apps, ClassTools.net). Такие сервисы предназначены для создания дидактических материалов к урокам с целью самостоятельной проверки и закрепления знаний в игровой форме. С помощью них можно создавать интерактивные контролирующие ресурсы с автоматизированной проверкой результата: кроссворды, пазлы и др. Для контроля можно использовать инструменты данных сервисов, которые позволяют разработать тестовые задания.

Таким образом, сервисы web 2.0 могут быть применены для сопровождения учебного процесса обучения школьников робототехнике. Причем их использование возможно, как со стороны учащегося (в процессе выполнения учебного задания), так и со стороны учителя (для оформления учебного материала, проведения контроля и др.). Все эти сервисы представляют собой инструменты, используя которые учитель может организовать активную творческую поисковую познавательную деятельность обу-

чаемых, что, несомненно, повышает эффективность процесса обучения робототехнике.

Список литературы

1. Никитина Т. В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников: учеб. пособие. Челябинск: ЧГПУ, 2014. 169 с.
2. Тузикова И. В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям // Школа и производство. 2013. С. 45–47.
3. Патаракин Е. Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю: учеб.-метод. пособие. 2-е изд., испр. М.: Интуит.ру, 2007. 64 с.
4. Абрамчук Е. В. Сервисы Web 2.0: некоторые возможности использования в работе учителя-предметника СПО // Образование и наука в Беларуси: актуальные проблемы и перспективы развития в XXI в.: сб. науч. ст.; редкол. А. В. Торхова [и др.]. Минск: БГПУ, 2015. С. 3–5. URL: <http://elib.bspu.by>.
5. Бужинская Н. В., Макаров И. Б. Сервисы Web 2.0 в организации самостоятельной работы по робототехнике студентов СПО. URL: <https://www.scienceforum.ru/2016/pdf/24731.pdf>.

Victoriya I. Marchenko¹, Galina A. Fedorova²

¹e-mail: m.n.i.mo@mail.ru; ²e-mail: Fedorova_tmoi@rambler.ru
Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

TEACHING ROBOTICS TO STUDENTS USING WEB 2.0 TECHNOLOGIES

The article is devoted to topical issues of application of information and communication technologies in teaching students of robotics. A review of existing types of web 2.0 services is performed. Examples of their use in robotics classes are given.

Keywords: robotics, educational robotics, education, web 2.0 services, social services, methodology.

УДК 378.146, 378.147, 519.672

Н. М. Меженная

e-mail: natalia.mezhennaya@gmail.com

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(Национальный исследовательский университет), Москва, Россия**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ
С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ**

Описана методика проектирования индивидуальных вариантов заданий для контролируемой самостоятельной работы с использованием систем компьютерной математики. Наш подход позволяет быстро и эффективно создавать и обновлять банк заданий, а также сократить время на их проверку и варьировать исходные данные (при необходимости). Использование описанной технологии делает процесс обучения более таргетированным и индивидуализированным, повышая уровень мотивированности обучающихся. Приведен пример проектирования заданий с использованием Wolfram Mathematica.

Ключевые слова: контролируемая самостоятельная работа, информационные технологии в обучении, инженерное образование, системы компьютерной математики, теория вероятностей, Wolfram Mathematica.

Введение. Важной частью обучения студента в образовательном учреждении высшего профессионального образования является выполнение самостоятельной работы, в том числе контролируемой. Варианты заданий должны быть направлены на формирование познавательных, творческих, исследовательских и общепрофессиональных компетенций [1]. Выполняя их, учащийся применяет освоенные во время занятий знания умения и навыки, а также получает новые. Формируются способности по нахождению нужной информации из различных источников и ее творческой обработке, систематизации и анализу полученных результатов, умению строить верные выводы. Современное образование по естественнонаучным дисциплинам должно быть ориентировано в первую очередь на формирование способностей к творческому применению полученных знаний в профессиональной деятельности [2]. Темы индивидуальных заданий должны соответствовать содержанию программ учебных дисциплин, иметь прикладную направленность и отражать современный уровень науки, способствуя развитию у учащихся знания межпредметных связей, способностей к качественному и количественному анализу, а также применению полученных знаний. Внедрение новых образовательных технологий [3–5] способствует повышению эффективности учебного процесса и контроля

над получаемыми знаниями, мотивированности обучающихся к получению конкретного результата. Кроме того, они делают процесс обучения более таргетированным и индивидуализированным [6; 7]. Поэтому особенно важным становится проектирование вариантов индивидуальных заданий, выдаваемых студентам в течение семестра.

В настоящей работе представлен подход к составлению индивидуальных вариантов заданий с использованием систем компьютерной математики на примере задачи по теории вероятностей. Различные методики применения систем компьютерной математики при изучении естественнонаучного цикла были описаны в работах [3; 5; 8; 9]. Отметим, что вероятностные дисциплины имеют свою специфику. Методика их преподавания студентам-инженерам была рассмотрена в [7; 10; 11].

Проектирование вариантов заданий в системах компьютерной математики. Отметим несколько основных требований, возникающих при составлении вариантов заданий, которые должны быть решены одновременно: 1) индивидуальные варианты заданий должны иметь четкую формулировку, шаблон представления результатов и список инструментов и источников, необходимых для решения; 2) варианты заданий для всех учащихся должны иметь одинаковый уровень сложности и трудоемкость решения, но при этом иметь разбивку по уровням освоения материала соответственно получаемым за задания рейтинговым баллам; 3) преподаватель должен иметь возможность быстро получать решения для большого числа вариантов, а также обновлять банк заданий, варьируя исходными данными.

Для решения поставленных задач необходима разработка методического комплекса дисциплины [12], включающего учебные и методические пособия, электронные средства обучения (курсы лекций, презентации, программные комплексы и т. д.), индивидуальные варианты заданий для самостоятельной работы, оценочные средства (вопросы для самоконтроля, варианты контрольных работ и т. д.). Для подготовки вариантов заданий для самостоятельной работы и вариантов контрольных работ в рамках инженерного образования наиболее приемлемым является использование систем компьютерной математики (Mathematica, Matlab, MatCad) [3; 7; 11]. Они позволяют проектировать шаблоны решения, которые легко подстраиваются под конкретные цели обучения, удобно варьируются и не требуют больших затрат ресурсов. Также отметим относительную простоту интерфейса подобных систем, в котором исследуемые явления представляются в традиционной математической форме, и не требует знания языков программирования.

Далее рассмотрим пример варианта проектирования вариантов заданий по теме «Функции от двумерных случайных величин» и составления шаблона решения в системе Wolfram Mathematica.

Пример варианта задания для контролируемой самостоятельной работы. Двумерный случайный вектор равномерно распределен в области D . Найти: а) одномерные плотности распределения компонент случайного вектора и проверить, являются ли они зависимыми; б) вектор средних и ковариационную матрицу случайного вектора, коэффициент корреляции.

Приведем код системы Wolfram Mathematica. Комментарии заключены в (* *) и выделены курсивом.

```
(*Задаем области*)
Dom={Polygon[{{1,0},{0,2},{-1,1}}],ImplicitRegion[x^2+4y^2<=4&&y>0,{x,y}];
n=Length[Dom]; (*Определяем число вариантов*)
$PlotTheme="Monochrome"; (*Тема графиков по умолчанию*)
For[i=1,i<=n,i++,(*Генерируем ответы сразу для всех вариантов*)
Print["Вариант № ",i]; (*Выводим номер варианта*)
Print[RegionPlot[Dom[[i]],ImageSize->300,AspectRatio->1/2]]; (*Строим изображение области*)
(*Вычисляем площадь области*)
S=Integrate[Boole[{x,y}∈Element[Dom[[i]]],{y,-[Infinity],[Infinity]},{x,-[Infinity],[Infinity]}];
(*Находим одномерные плотности*)
f[x_,y_]:=Boole[{x,y}∈Element[Dom[[i]]]/S;
f1[x_]:=Integrate[f[x,u],{u,-[Infinity],[Infinity]}];
f2[y_]:=Integrate[f[u,y],{u,-[Infinity],[Infinity]}];
Print["Плотность первой компоненты: ",f1[x]];
Print["Плотность второй компоненты: ",f2[y]];
(*Вычисляем математические ожидания компонент*)
m1=Integrate[x f[x,y],{y,-[Infinity],[Infinity]},{x,-[Infinity],[Infinity]}];
m2=Integrate[y f[x,y],{y,-[Infinity],[Infinity]},{x,-[Infinity],[Infinity]}];
Print["Вектор средних",{m1,m2}//MatrixForm]; (*Выводим найденные значения*)
(*Вычисляем дисперсии компонент*)
s1=Integrate[x^2 f[x,y],{y,-[Infinity],[Infinity]},{x,-[Infinity],[Infinity]}}-m1^2;
s2=Integrate[y^2 f[x,y],{y,-[Infinity],[Infinity]},{x,-[Infinity],[Infinity]}}-m2^2;
(*Вычисляем ковариацию компонент*)
r=Integrate[x y f[x,y],{y,-[Infinity],[Infinity]},{x,-[Infinity],[Infinity]}}-m1 m2;
(*Выводим найденную ковариационную матрицу*)
Print["Ковариационная матрица: ",{{s1,r},{r,s2}}//MatrixForm];
(*Выводим коэффициент корреляции*)
Print["Коэффициент корреляции: ",N[r/Sqrt[s1 s2]]];]
```

В результате выполнения этих команд получим результат, представленный на рисунке.

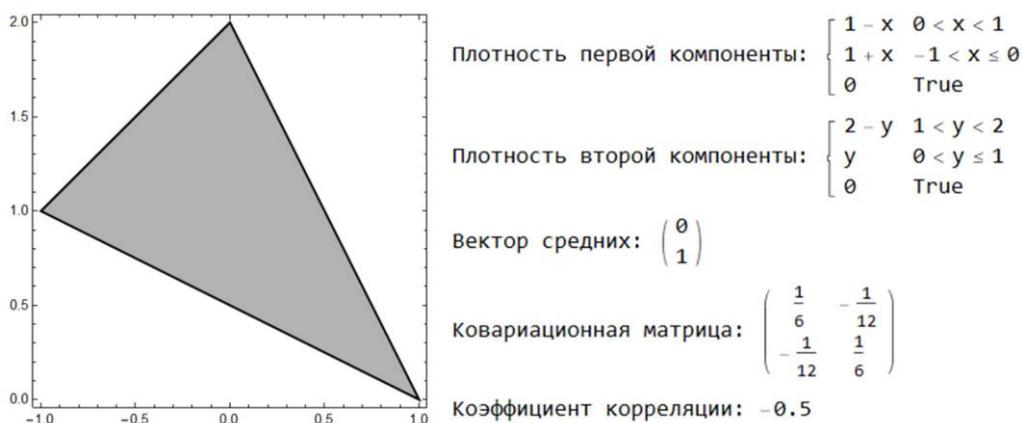


Рисунок. Решение варианта 1

Заключение. Работа посвящена методике проектирования индивидуальных вариантов заданий для контролируемой самостоятельной работы с помощью систем компьютерной математики, применяемой в МГТУ им. Н. Э. Баумана. Составляемые варианты заданий имеют одинаковый уровень сложности и трудоемкость решения, а подготовленные шаблоны позволяют преподавателю быстро получать решения для большого числа вариантов, обновлять банк заданий, варьируя исходными данными, сократить время, необходимое на проверку заданий. Внедрение новых образовательных технологий способствует повышению эффективности учебного процесса и контроля над получаемыми знаниями, мотивированности обучающихся, делают процесс обучения персонализированным. В работе приведен пример проектирования заданий по дисциплине «Теория вероятностей» с использованием системы Wolfram Mathematica.

Список литературы

1. Сергеева Е. В. Критерии, определяющие уровень развития математической компетентности студентов // Мир науки: интернет-журн. 2016. Т. 4, № 1. URL: <http://mir-nauki.com/PDF/37PDMN116.pdf>.
2. Sezonova O. N., Galchenko S. A., Khodirevskaya V. N. The efficiency of higher education institutions as a basis for forming competent personnel for region economy // European Journal of Contemporary Education. 2016. V. 18, № 4. P. 464–471. DOI: 0.13187/ejced.2016.18.464.
3. Розанова С. А., Санина Е. И., Кузнецова Т. А. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий в обучении математике в вузе // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2012. № 3. С. 93–98.
4. Garner S. The CAS classroom // Australian Senior Mathematics Journal. 2004. V. 18, № 2. P. 28–42.
5. Kendal M., Stacey K. Teachers in transition: Moving towards CAS-supported classrooms // Zentralblatt für Didaktik der Mathematik. 2002. V. 34, № 5. P. 196–203. DOI: 10.1007/BF02655822.
6. Власова Е. А., Попов В. С., Пугачев О. В. Использование электронных математических пакетов при обучении высшей математике // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. 2016. № 3. С. 120–132. DOI: 10.18384/2310-7251-2016-3-120-132.
7. Использование математических пакетов в рамках методического обеспечения вероятностных дисциплин в техническом университете / Е. А. Власова, Н. М. Меженная, В. С. Попов, О. В. Пугачев // Вестн. Моск. гос. област. ун-та. Серия: Физика-математика. 2017. № 4. С. 114–128. DOI: 10.18384/2310-7251-2017-4-114-128.
8. Kramarski B., Hirsch C. Using computer algebra systems in mathematical classrooms // Journal of Computer Assisted Learning. 2003. V. 19. P. 35–45. DOI: 10.1046/j.0266-4909.2003.00004.x.
9. Thomas M. O. J. Teachers using computers in the mathematics classroom: A longitudinal study // New Zealand Mathematics Magazine. 2006. V. 43, № 3. P. 6–16.
10. Косова А. В., Пелевина И. Н., Попова Е. М. Методика изложение темы «Случайные величины» в курсе «Теория вероятностей» // Инженерн. вестн. 2015. № 6. С. 1013–1025.

11. Гефан Г. Д., Кузьмин О. В. Активное применение компьютерных технологий в преподавании вероятностно-статистических дисциплин в техническом вузе // Вестн. КГПУ им. В. П. Астафьева. 2014. № 1 (27). С. 57–61.

12. Методические аспекты обеспечения дисциплины «Теория вероятностей» в техническом университете / Е. А. Власова, Н. М. Меженная, В. С. Попов, О. В. Пугачев // Современные наукоемкие технологии. 2017. Т. 17, № 11. С. 96–103. DOI: 10.17513/snt.36852.

Natalia M. Mezhennaya

e-mail: natalia.mezhennaya@gmail.com

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

DESIGN OF INDIVIDUAL TASKS USING COMPUTER ALGEBRA SYSTEMS

The paper describes the methodology to designing variants of individual task for controlled independent study using computer algebra systems (CAS). Our approach allows to create and update a bank of tasks quickly and efficiently, as well as reduce the time for their checking and vary the initial data (if necessary). Using the described technology makes the learning process more targeted and individualized, increasing the level of students' motivation of students. We give an example of designing tasks using CAS Wolfram Mathematica.

Keywords: controlled independent work, information technologies for education, engineering education, computer algebras systems, probability theory, Wolfram Mathematica.

УДК 811.111'36:378.147

М. Г. Минин¹, О. И. Шайкина²¹e-mail: minin@tpu.ru; ²e-mail: nikol_2507@mail.ruНациональный исследовательский Томский
политехнический университет, Томск, Россия**ОБУЧЕНИЕ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ**

Процесс информатизации образования становится приоритетным направлением среди преподавателей высших учебных заведений. В статье рассмотрены принципы обучения иностранному языку с применением BYOD-технологии.

Ключевые слова: информатизация, иностранный язык, онлайн обучение, BYOD-технология.

Введение. В соответствии с принятыми международными обязательствами в 2008 г. утверждена Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации, которая положила начало для интенсивного использования гражданами, бизнесом и органами государственной власти информационных и телекоммуникационных технологий. Правовой основой Стратегии является Конституция Российской Федерации, Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [1] (табл. 1).

Таблица 1

Основные положения

Средства информатизации	Описание
Информационные технологии	Информационные технологии и телекоммуникации стали частью современных управленческих систем во всех отраслях экономики, сферах государственного управления, обороны, безопасности и правопорядка
СМИ	Электронные средства массовой информации, информационные системы, социальные сети доступны через Интернет и стали частью повседневной жизни россиян. Аудитория российского сегмента Интернета в 2016 г. составила более 80 млн человек
Мобильные устройства	В российском современном обществе широко распространены и доступны мобильные устройства (в среднем на одного россиянина приходится 2 абонентских номера мобильной связи), беспроводные технологии, сети связи

Министерством образования и науки РФ от 25.10.2016 № 9 утвержден паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Включение приоритетного проекта по созданию цифровой образовательной среды демонстрирует важность задач по развитию новых образовательных технологий [2]. Целью проекта является создание к 2018 г. условия для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования за счет развития цифрового образовательного пространства и увеличения числа обучающихся, освоивших онлайн-курсы, до 11 млн человек к концу 2025 г.

А. Б. Соболев, директор Департамента государственной политики в сфере высшего образования Минобрнауки России рассказал, что в рамках приоритетного проекта был создан принципиально новый технологический инструмент – Единое окно (<http://window.edu.ru/>) [3].

Единое окно – это электронный образовательный ресурс, размещение онлайн курсов на котором должно отвечать следующим требованиям:

соответствие ФГОС;

- контроль федеральными учебно-методическими объединениями;
- создание нормативной базы для зачета пройденного курса большинством ведущих университетов России.

На сайте Единого окна размещены практические курсы иностранного языка. Тщательно изучив этот блок, мы видим, что большинство загруженных курсов – это пособия формата pdf с тренировочными упражнениями.

Таким образом, оцифрованные учебные пособия не решают вопрос информатизации обучения иностранному языку. В настоящее время существует огромное количество онлайн образовательных репозиториев, аутентичных, в частности, по обучению иностранному языку, основной проблемой которых является методически грамотная подборка для своего педагогического опыта и роста [5].

В настоящее время вопрос информатизации обучения иностранному языку весьма актуален в Томском политехническом университете. Преподаватели активно используют онлайн-курсы на платформах Moodle и Toolkit, EdX, Coursera не только для тренировки и закрепления изученного, материала, но и с целью интеграции инновационных подходов в обучении, таких как метод «перевернутого класса» (flipped classroom technology), m-learning, Интернет вещей (the Internet of Things), адаптивные обучающие технологии, чтобы совершенствовать у студентов навыки самостоятельной работы по поиску, систематизации и анализу учебного материала, развивать пиринг-компетенции, оценивая работы других студентов в рамках форумов и интернет-блогов [4].

Реализация процесса информатизации обучения иностранному языку отвечает следующим принципам (табл. 2).

Принципы информатизации и направления реализации

Принципы информатизации	Направления
Принцип системности	Определение набора правил, объектов, их систематизация, определение информационной базы и взаимосвязи ее с решаемыми задачами
Принцип непрерывности	Определение поэтапного и непрерывного наращивания объема информационной базы, т. е. динамического способа формирования набора ресурсов
Принцип доступности	Определение соответствия уже накопленных владений обучаемых в области информационных технологий и индивидуальных особенностей

Метод. Эмпирическим путем было решено проверить готовность студентов 1-го курса Томского политехнического университета к работе в условиях информатизации обучения иностранному языку (английскому), следуя принципам информатизации. Интеграция BYOD-технологии является целесообразным методом при применении образовательного интернет-ресурса <http://www.englishexercises.org/>

Технология BYOD (bring your own device) предполагает наличие любого девайса (смартфон, айфон, планшет, нетбук и др.) и непосредственное его использование в образовательных целях обучаемыми во время и вне контактных часов.

Были отобраны три группы численностью 36 человек элементарного уровня (Elementary level). Для апробации выбрана грамматическая тема времен английского языка Present Simple/Present Continuous.

В качестве тренировочных упражнений и текущего контроля студентам было предложено пройти онлайн-тесты, которые составил преподаватель на электронном образовательном ресурсе [englishexercises.org](http://www.englishexercises.org) адаптивно к изучаемому материалу по принципу системности.

Процесс регистрации на сайте <http://www.englishexercises.org/> занимает около пяти минут. На рисунке показан фрагмент процесса составления тренировочного упражнения под тот контент, который на данный момент изучается студентами.

Верхняя панель – стандартная, среди известных иконок: загрузка изображения, вставка гиперссылки, размещение аудиофайла и т. д. Есть также некоторые клипарты в верхней панели управления, которые позволяют конвертировать загруженный текст в mp3 файл или составить кроссворд или упражнение wordsearch (поиск слов).

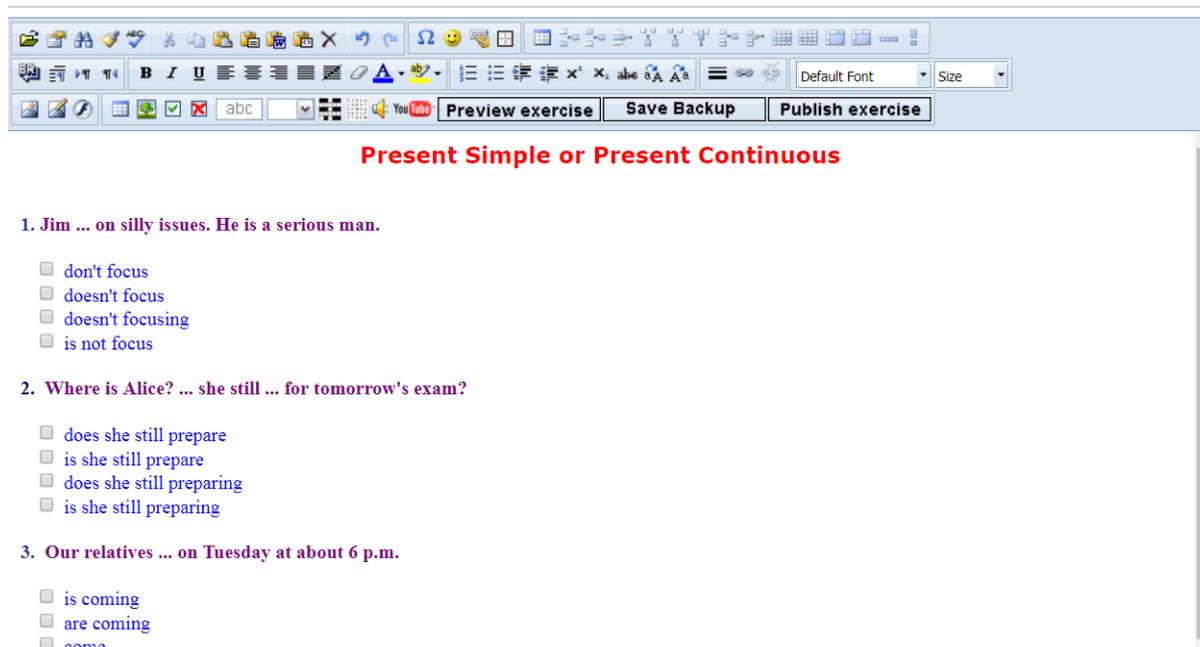


Рисунок. Составление тренировочного упражнения на ресурсе <http://www.englishexercises.org/>

После создания упражнения на сайте преподаватель (зарегистрированный пользователь) получает ссылку созданного упражнения. Ссылки отправляются студентам через мобильные приложения в «Ватсап» в заранее созданные группы в условиях интеграции BYOD-технологии. Принцип непрерывности на данном этапе определяется с помощью поэтапного наращивания объема грамматических временных форм.

Студенты выполняют тесты самостоятельно, пройдя по ссылке, в любое время и в любом месте. BYOD-технология на данном этапе обеспечивает реализацию принципа доступности в соответствии с имеющимися знаниями в области информационных технологий. Еще одна полезная функция ресурса – преподаватель видит результаты выполнения онлайн-тестов и может отследить основные и часто повторяющиеся ошибки студентов, а затем обсудить их в контактные часы занятий.

Согласно рейтинг-плану дисциплины «Иностранный язык» в Томском политехническом университете тема «Present Simple/Present Continuous» является первой в блоке тем, необходимых для усвоения в 1-м семестре. На освоение темы отводится 10 часов аудиторного времени (5 занятий). В табл. 3 показаны временные затраты аудиторного времени при традиционном изучении грамматического блока и при использовании интернет-ресурса с применением BYOD-технологии в условиях информатизации обучения иностранному языку.

Временные затраты контактных часов на достижение результатов обучения
по теме Present Simple/Present Continuous

Этапы обучения	Традиционное обучение	Кол-во часов	Онлайн обучение с применением BYOD-технологии	Кол-во часов
Введение материала	Введение грамматических форм и структур, вопросительные и отрицательные предложения	2	Введение грамматических форм и структур, вопросительные и отрицательные предложения	2
Отработка материала/тренировочные упражнения	Распознавание времен в контексте простого и продолженного времени при устном высказывании	6	Выполнение онлайн упражнений в асинхронном режиме	0
Закрепление материала/текущий контроль	Определение правильной структуры в аутентичном тексте, выполнение теста	2	Выполнение онлайн теста в синхронном режиме	2
Анализ результатов контроля	74 % – отлично 22 % – хорошо 4 % – удовлетворительно		75 % – отлично 20 % – хорошо 5 % – удовлетворительно	
Итого часов		10		4

Вывод. Необходим системный подход к обеспечению информатизации обучения, и в данной статье мы продемонстрировали, как без временных затрат обеспечить тренировочный процесс теоретического материала с получением анализа результатов в онлайн формате.

1. Разработана модель обучения английскому языку студентов ТПУ с использованием BYOD-технологии.

2. Проведен педагогический эксперимент, результаты которого показаны в табл. 3, из которой видно, что количество часов, согласно рейтинг-плану, в 2,5 раза превышает реально потраченные контактные часы при обучении с помощью BYOD-технологии.

3. Получены положительные результаты, анализ которых показал, что процентное соотношение итоговых отметок при традиционном обучении практически не отличается от обучения с помощью интернет-технологии. Главным достоинством применения онлайн-обучения с интеграцией BYOD-технологии является существенная экономия времени на занятии.

Дальнейшее исследование будет связано с реализацией электронно-дидактической системы при обучении иностранному языку, отвечающей организационно-педагогическим условиям онлайн обучения и принципам информатизации образования в целом.

Список литературы

1. Московский Кремль. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38630>.
2. Министерство образования и науки РФ. URL: <https://минобрнауки.рф/проекты/>.
3. Единое окно. URL: <http://window.edu.ru/>.
4. Minin M. G., Shaykina O. I. "Flipped classroom" Method with BYOD-Technology Application as a Tool to Develop Communication Skills in Teaching Foreign Languages // Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia. № 1 (219). P. 46–53 (In Eng., abstract in Russ.)
5. High Educ / A. J. Boveé, R. R. Meijer, R. J. Bosker [et al.]. 2017. № 74. P. 1015. URL: <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0104-y>.

Mikhail G. Minin¹, Olga I. Shaykina²

¹e-mail: minin@tpu.ru; ²e-mail: nikol_2507@mail.ru

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

TEACHING FOREIGN LANGUAGES WITH INTERNET TECHNOLOGY INTEGRATION

The process of informatization is becoming a priority among teachers of higher educational institutions. The article deals with the principles of teaching a foreign language using BYOD-technology.

Keywords: informatization, foreign language, online education, BYOD-technology.

УДК 372.851

А. С. Монгуш¹, С. К. Сат²¹e-mail: ailseven@mail.ru

Тувинский государственный университет, Кызыл, Республика Тыва, Россия

²e-mail: kfmido@mail.ruТувинский институт развития образования и повышения квалификации,
Кызыл, Республика Тыва, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ ДВУЯЗЫЧИЯ

Проанализированы и сформулированы проблемы, связанные с обучением математике детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в условиях двуязычия на примере Республики Тыва. Среди них выделяется проблема недостаточного обеспечения специальными методиками, способствующими повышению результативности обучения математике данной категории детей. В условиях двуязычного обучения учащихся с ОВЗ в Республике Тыва и недостаточной обеспеченности методического сопровождения процесса обучения математике создают проблемы получения качественных знаний по математике. В статье авторами предложено использовать информационные технологии в процессе обучения математике учащихся с ОВЗ, а именно среду «Живая математика» для повышения качества математических знаний, в частности получения знаний по геометрии. Также авторы в работе используют электронный русско-тувинский словарь математических терминов в качестве эффективного электронного ресурса при обучении математике таких детей

Ключевые слова: учащиеся с ограниченными возможностями здоровья, адаптированная образовательная программа, информационно-коммуникационные технологии, познавательный интерес, наглядность, виртуальная среда «Живая математика», геометрический материал, двуязычие.

В соответствии с федеральным законом «Об образовании в РФ» все молодые граждане России имеют равный доступ к полноценному качественному образованию «в соответствии с их интересами и склонностями независимо от материального достатка семьи, места проживания и состояния здоровья» [1]. В настоящее время статистика показывает, что число детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в России увеличивается, в том числе и в Республике Тыва.

Обучение и воспитание детей данной категории предусматривает создание для них соответствующих условий, которые обеспечат возможности для получения образования, равные с обычными детьми. В связи с этим одним из приоритетных направлений системы образования РФ является обеспечение качественным образованием детей с ОВЗ [4].

В Республике Тыва функционируют три психолого-медико-педагогические комиссии (далее – ПМПК), одна из которых является республиканской; создана единая региональная база данных о детях с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ); функционируют более 60 классов, где обучаются дети с ОВЗ; имеется опыт дистанционного обучения детей с ОВЗ по индивидуальным учебным планам и АОП (обучается 121 ребенок); разработаны и апробированы программы дистанционного обучения детей с ОВЗ по предметам этнокультурной составляющей. Разработаны финансовые механизмы для реализации АОП, предусмотрен повышающий коэффициент 2,0 в нормативе финансирования на одного учащегося с ОВЗ; созданы 4 муниципальных ресурсных центра и 1 республиканский ресурсный центр на базе Тувинского института развития образования и повышения квалификации (далее – ТИРОиПК).

Развитие инклюзивных (интегрированных) форм обучения детей с ОВЗ и детей-инвалидов в республике осуществляется постепенно на основе планирования и реализации комплекса мер, обеспечивающих соблюдение требований к организации этой деятельности.

В ст. 79 ФЗ «Об образовании в РФ» отмечено, что «содержание образования и условия организации обучения и воспитания обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой» (далее – АОП), которая разработана с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей [1].

Необходимо отметить, что при составлении АОП нужно учесть характерные особенности учащихся с ОВЗ, это недостаточность внимания, гиперактивность, снижение памяти, замедленный темп мыслительной деятельности, трудности регуляции поведения. Однако активация их деятельности, оказание им своевременной помощи оказывает положительное влияние их развитию. При создании на уроках математики определенных образовательных условий для учащихся с ОВЗ они способны овладеть программой основной общеобразовательной школы и в большинстве случаев продолжить образование. При этом необходимо развивать познавательные интересы учащихся и их самообразовательные навыки, создать условия для развития учащегося в своем персональном темпе, исходя из его образовательных способностей и интересов.

АОП по математике должна быть направлена на достижение таких целей, как овладение системой знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, а также формирование познавательных интересов учащихся и их самообразовательные навыки.

В республике Тыва 90 % учащихся с ОВЗ составляют дети тувинских семей, где общение происходит только на тувинском языке. Методическое сопровождение обучения математике учащихся данной категории рассчитано на русском языке, вследствие чего возникают трудности при освоении математического материала учащимися с ОВЗ. Проблема двуязычия является основной в целом в обучении учащихся с ОВЗ.

Действительно, анализ современного состояния данного вопроса показал, что проблема разработки методического обеспечения обучения математике детей с ОВЗ с учетом национально-региональных особенностей в Республике Тыва в настоящее время исследована не на должном уровне. Как отмечалось выше, отсутствие методического сопровождения обучения математике на тувинском языке детей с ОВЗ создает трудности для них и для учителей, работающих с ними.

В решении данной проблемы учеными педагогами республики М. В. Танзы, О. М. Тановой, Н. М. Кара-Сал, А. С. Монгуш предложена разработка электронного словаря математических терминов и использование его на уроках математики [5].

В процессе обучения математике учащихся с ОВЗ использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является главным полезным инструментом при учете их характерных особенностей и одним из условий реализации задачи обеспечения методического сопровождения образовательного процесса при обучении математике детей с ОВЗ [2]. При этом максимально повышается наглядность преподавания, что способствует достижению главных целей обучения математике учащихся с ОВЗ.

Программа «Живая математика» располагает богатыми технологическими возможностями, особенно при изучении геометрического материала. У этой программы простой и дружелюбный интерфейс, с помощью панели инструментов (Готовальни) и пунктов меню можно построить любую геометрическую фигуру. При этом учащиеся учатся распознавать геометрические фигуры, тела на моделях, рисунках, чертежах, а также определять форму реальных предметов. Параллельно учитель знакомит со свойствами фигур. Учащиеся с помощью данной среды легко овладевают элементарными графическими умениями. Геометрические фигуры можно оживлять, перемещать, изменять по размерам, вычислять их площади, периметры, значения углов и выполнять другие вычисления. Рисунки можно сопровождать текстом, для оформления работы есть возможность вставлять нужные картинки и фото. Таким образом, в виртуальной среде «Живая математика» можно выполнять все необходимые этапы исследовательской работы, можно использовать для решения программных геометрических задач. Решая простые

практические задачи, учащиеся овладевают приемами применения измерительных и чертежных инструментов, приобретают практические умения в решении задач измерительного и вычислительного характера.

Данная среда способствует формированию познавательных интересов, созданию условий для развития способностей и интересов. Главным достоинством этой среды является доступность, что дает учащимся возможность выполнять задания по алгоритму. При этом можно организовать дифференцированный подход к учащимся.

В процессе обучения уделяется огромное внимание словарной работе, используя электронный русско-тувинский словарь математических терминов. При этом учащиеся усваивают специальные термины, уточняются их значения. Учащиеся развивают память путем усвоения и многократного повторения определений, понятий.

К основным методам, применяемым на уроках математики, относятся беседа, объяснение, рассказ, упражнения (тренировочные, по шаблону, самостоятельные), метод наблюдения, дидактические игры.

Занятия по геометрии с использованием среды «Живая математика» может состоять из двух частей. В этом случае при возможности работы на данном занятии можно условно разбить класс на две группы. При такой организации занятий часть урока будет проходить непосредственно за компьютером, а часть времени будет посвящена решению геометрических задач и построениям в альбоме с печатной основой. Задания для альбома входят в каждый компьютерный урок.

В течение всего курса детей сопровождают персонажи тувинской сказки Дангына и Оскус-оол. Каждый урок начинается со встречи с этими героями, путешествующими теперь по «Живой математике». Как правило, герои заняты обсуждением какого-то нового геометрического понятия. Здесь же учащимся предлагается выдвигать свои научные гипотезы, проводиться наблюдения на готовых чертежах с последующими выводами. Этот этап урока заканчивается введением определения изучаемого на данном уроке понятия. Все геометрические определения напечатаны синим цветом и помечены пиктограммой (рис. 1–5).

Далее следуют задания, помогающие формированию понимания введенного определения и умения пользоваться новой математической терминологией с использованием электронного словаря математических терминов. В процессе выполнения этих заданий происходит постепенное знакомство с технологией работы в среде «Живая математика» построением линий, обозначением элементов чертежа, записями текстовых комментариев и измерениям.

В заключение компьютерной части занятия дети переходят к решению задач.

Тема «Точка»

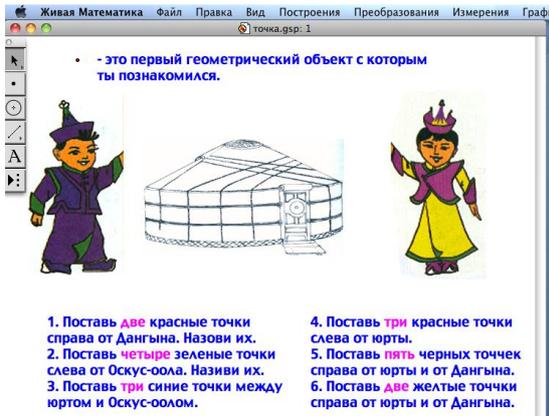


Рис. 1

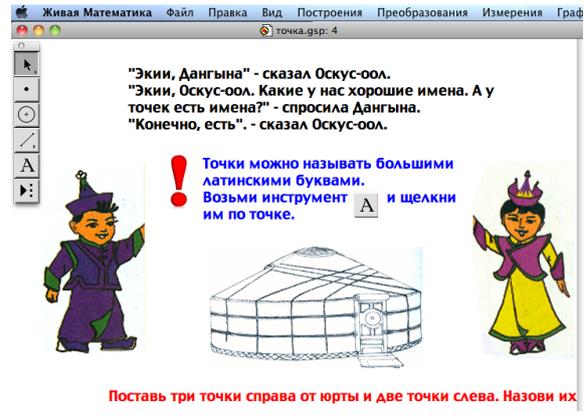


Рис. 2

Тема «Линия»

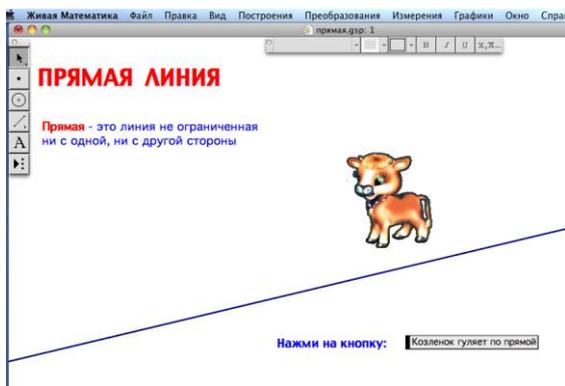


Рис. 3

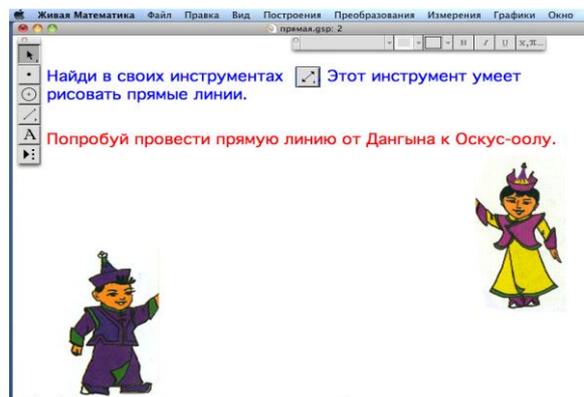


Рис. 4

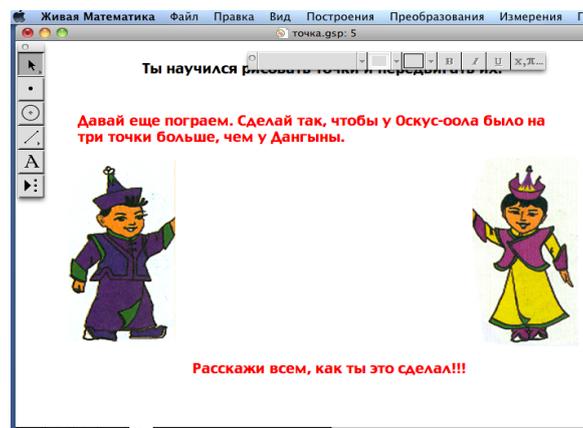


Рис. 5

Станица альбома с печатной основой начинается с повторения определений и терминологии, введенной в начале компьютерного занятия, после чего детям предлагается выполнить задания, аналогичные компьютерным, но уже с использованием карандаша и линейки.

При такой организации занятий учащиеся должны лучше усвоить геометрические понятия и научиться решать задачи за счет использования возможностей моделирования поведения геометрических объектов в «Живой математике», с одной стороны, и обучения традиционным способам построения, с другой.

Предлагаемые уроки включают в себя задачи, для решения которых требуется усвоение элементарных геометрических знаний и навыков работы с программой, а также задачи повышенной трудности для начальной школы. Некоторые уроки содержат практические задания по рисованию и аппликации.

Содержание курса, по сравнению с традиционным, пересмотрено таким образом, чтобы оно было адекватно особенностям восприятия данной категории учащихся. Объем изучаемого материала в целом меньше, чем в традиционном курсе, что позволяет принять небыстрый темп продвижения в обучении.

Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые выводы, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Список литературы

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ // КонсультантПлюс: справ.-правовая система. URL: consultant.ru.
2. Грищенко Е. В. Использование активных методов обучения на занятиях по математике с детьми с ограниченными возможностями здоровья // Теория и практика современной науки: сб. науч. тр. по материалам XX Междунар. науч.-практ. конф. 2017. С. 16–18.
3. Житомирский В. Г., Шеврин Л. Н. Путешествие по стране геометрии. М.: «Педагогика-Пресс», 1994. 176 с.
4. Полуяхтова М. Ю. Основные положения ФГОС НОО обучающихся с ОВЗ (от 19.12.2014, приказ № 1598). Проблемы, перспективы его введения // Педагогический опыт: теория, методика, практика: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. 2016. № 3 (8). С. 23–29.
5. Электронный словарь математических терминов как средство результативного обучения математике детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях двуязычия / М. В. Танзы, О. М. Танова, Н. М. Кара-Сал, А. С. Монгуш // Вестн. КГПУ им. В. П. Астафьева. 2017. № 4 (42). С. 12–21.

Aylana S. Mongush¹, Sayana K. Sat²

¹e-mail: ailseven@mail.ru

Tuvan State University, Kyzyl, Republic of Tuva, Russia

²e-mail: kfmido@mail.ru

Tuva Institute of Development of Education and Professional Development,
Kyzyl, Republic of Tuva, Russia

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS TO CHILDREN WITH DISABILITIES IN A BILINGUAL SOCIETY

In this article, the authors analyze and formulate the problems associated with teaching mathematics to children with disabilities in conditions of bilingualism in the case of the Republic of Tuva. They highlight the problem of insufficiency of special approaches to increase the effectiveness of teaching mathematics to this category of children. In conditions of bilingual education of students with HIA in the Republic of Tuva and insufficiency of methodological support for the teaching process of mathematics there is a problem of obtaining qualitative knowledge in mathematics. In the article, the authors proposed to use information technologies during the process of teaching the mathematics of students with HIA, namely "Zhivaya Matematika" environment to improve the quality of mathematical knowledge, in particular, to gain knowledge of geometry. Additionally, the authors use the electronic Russian-Tuvan dictionary of mathematical terms as an effective electronic source for teaching of mathematics to such children.

Keywords: students with disabilities, adapted educational program, information and communication technologies, cognitive interest, visibility, virtual environment "Zhivaya Matematika", geometric data, bilingualism.

УДК 378.1

Е. В. Москаленко¹, А. В. Овчаров²¹e-mail: mosk-ev@altspu.ru; ²e-mail: oav.ovcharov2010@yandex.ru

Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, Россия

**ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ
И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Статья посвящена актуальной проблеме внедрения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Алтайском государственном педагогическом университете. На основании социологического опроса профессорско-преподавательского состава и студентов АлтГПУ авторами был проведен анализ на предмет готовности профессорско-преподавательского состава и студентов к внедрению в вузе электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, система дистанционного обучения Moodle, информатизация образования.

В условиях современного развития образования важнейшее значение приобретает применение наиболее перспективных технологий и систем обработки информации. Знания и навыки преподавателя по использованию информационных и телекоммуникационных технологий являются определяющим фактором информатизации преподавательской деятельности [1]. В последние годы электронное обучение становится неотъемлемой составляющей образовательного процесса в вузах и используется во всех формах обучения. Применение электронного обучения позволяет повысить качество образования за счет использования быстро пополняющихся мировых образовательных ресурсов и за счет того, что при использовании элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий увеличивается доля самостоятельной работы студентов при освоении материала. Особенно актуальным электронное обучение становится в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения и связанного с этим сокращения объемов аудиторной работы, увеличения и расширения форм самостоятельной работы студентов, для организации которой электронное обучение открывает новые возможности [2].

В Российской Федерации электронное обучение активно внедряется на всех уровнях образования и имеет законодательную поддержку, а также

выступает в качестве катализатора развития системы образования. В соответствии с Федеральным законом от 28.02.2012 № 11-ФЗ «О внесении изменений в закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий «под электронным обучением понимается организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса» [3].

Дистанционные образовательные технологии давно завоевали право на существование в системе образования, преимущественно высшего [4].

Очевидно, что электронные формы содержат большой потенциал повышения эффективности обучения, но центральной фигурой остается учитель, преподаватель. В этой связи мы посчитали важным провести исследование, которое позволит оценить, насколько преподаватель высшего учебного заведения г. Барнаула и насколько студенты готовы к использованию технологий электронного обучения в учебном процессе.

В данной статье используются материалы опроса на тему «Готовность и перспективы внедрения электронного обучения в университетах г. Барнаула», в котором из Алтайского государственного педагогического университета приняли участие 97 человек: 33 преподавателя, 4 учителя и 60 студентов. Для сбора данных использовались Google Forms, сравнение результатов анкетирования производилось в MS Excel. Для проведения исследования была разработана анкета, содержащая 26 вопросов различного типа. Все вопросы разделены на два блока. Анкета была размещена в открытом доступе и передавалась респондентам через СДО Moodle и электронную почту.

1-й блок вопросов направлен на сбор общей информации о респонденте: имя, ученое звание, ученая степень, вуз, факультет, должность, возраст, студент или преподаватель, определение имеет ли респондент представление об электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях. Как оказалось, лишь 4,76 % среди опрошенных преподавателей и 5 % студентов не имеют представления об электронном обучении и дистанционных образовательных технологиях.

2-й блок вопросов направлен на готовность внедрения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в вузе. Вопросы именно этого блока в нашем исследовании позволяют выявить отношение студентов и преподавателей к различным способам организации электронного обучения.

Большинство преподавателей до 45 лет считают, что наиболее значимой целью внедрения электронного обучения и дистанционных образо-

вательных технологий является создание и использование новых форм обучения при их интеграции с другими формами обучения, а большинство преподавателей старше 45 лет считают использование возможностей единого открытого образовательного пространства, а также сохранение и тиражирование педагогического опыта, уникальных методик преподавания.

На вопрос «Поддерживаете ли Вы идею внедрения в учебный процесс университета системы дистанционного обучения Moodle?» большая часть респондентов групп преподавателей до 45 лет и студентов поддерживают идею внедрения в учебный процесс АлтГПУ системы дистанционного обучения Moodle, наряду с этим, только половина преподавателей старше 45 лет также поддерживают эту идею.

На вопрос «Какие образовательные услуги, по Вашему мнению, могут быть реализованы наиболее эффективно с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на Вашей кафедре?» большая часть респондентов обеих групп преподавателей считают, что использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может повысить эффективность реализации отдельных электронных учебных курсов для студентов очной, вечерней, заочной форм обучения. В свободном ответе некоторые преподаватели указали создание курсов для студентов только заочной формы обучения.

На вопрос «Отметьте факторы, которые, на Ваш взгляд, препятствуют использованию электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на Вашей кафедре» большая часть респондентов обеих групп преподавателей считают, что наиболее значимым фактором, который препятствует использованию электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на кафедрах, является недостаточное техническое оснащение учебного процесса. Кроме того, в свободном ответе некоторые преподаватели указали следующие факторы: загруженность преподавателя; трудоемкость системы Moodle в плане создания в ней курсов.

Как показывают результаты анкетирования, 85,71 % преподавателей до 45 лет и 100 % преподавателей старше 45 лет имеют опыт преподавания с использованием дистанционных образовательных технологий.

На вопрос «Какие способы электронного обучения уже используются в Вашем подразделении?» большая часть респондентов обеих групп преподавателей отмечают сочетание кейс-технологий и интернет-технологий.

На вопрос «Какие формы и средства электронного обучения используются в Вашем подразделении?» большая часть респондентов обеих групп преподавателей считают, что основными формами и средствами электронного обучения являются электронная почта и электронные учебные материалы. Студенты также отмечают наиболее популярной электронную почту.

Как показывают результаты анкетирования, 80,95 % преподавателей до 45 лет и только 50 % преподавателей старше 45 лет ответили, что их кафедра готова принять участие в процессе внедрения и развития системы электронного обучения в университете.

Большая часть респондентов обеих групп преподавателей проходили курсы повышения квалификации по работе в СДО Moodle.

Как показывают результаты анкетирования, 95,24 % преподавателей до 45 лет, 91,67 % преподавателей старше 45 лет и только 15,00 % студентов ответили, что разрабатывали собственные электронные курсы. Наряду с этим, 85,71 % преподавателей до 45 лет, 91,67 % преподавателей старше 45 лет и только 8,33 % студентов ответили, что разрабатывали собственные электронные учебники. Также стоит отметить, что только 52,38 % преподавателей до 45 лет и 41,67 % преподавателей старше 45 лет при обучении используют расширенные версии электронных курсов.

По результатам опроса, только 47,62 % преподавателей до 45 лет, 50 % преподавателей старше 45 лет и 61,67 % студентов считают, что использование в учебном процессе электронного обучения и дистанционных образовательных технологий способствует более глубокому пониманию и усвоению учебного материала.

Большая часть респондентов обеих групп преподавателей перечислили причины, по которым они не используют в обучении СДО Moodle в ответе «другое» (ниже ответы респондентов цитируются):

- не хватает времени для создания собственного полноценного курса;
- недостаточная подготовка студентов к использованию данной системы;
- трудно быстро перестроиться с традиционной формы работы;
- создание курсов в СДО Moodle достаточно трудоемкий процесс.

По мнению большинства респондентов всех трех групп, главным преимуществом, которым обладает СДО Moodle, является доступность в любое время. В свободном ответе преподаватели до 45 лет указали также следующие преимущества (ответы респондентов цитируются): проверка письменных работ; возможность дополнительного языкового тренинга для студента; решение проблемы с пропусками занятий, систематизация учебно-методических материалов преподавателем.

В свободном ответе преподаватели старше 45 лет указали следующие преимущества (ответы респондентов цитируются): единая система регистрации; четкость и системность организации работы; возможность сделать доступной большую информационную базу.

В завершении анкеты представлен вопрос открытого типа: «Каковы, на Ваш взгляд, перспективы развития электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в вузе?». Преподаватели до 45 лет отмечают следующее (ниже ответы респондентов цитируются):

- развитие хорошего банка данных курсов, которые можно использовать и как конструктор для дифференциации под определенную группу студентов;
- одна из современных методик обучения;
- перспективы в подготовке обучающихся в аспирантуре и студентов заочного отделения;
- интернет-технологии будут дополнять традиционные;
- повсеместное внедрение, скорее всего, станет приоритетным по сравнению с традиционным методом обучения.

Проанализировав полученные ответы респондентов, мы пришли к следующему выводу: преподаватели и студенты неоднозначно относятся к внедрению электронного обучения в АлтГПУ. В этой связи очевидным является существование противоречия, которое обусловлено тем что, с одной стороны, технологии электронного обучения являются обязательными на всех уровнях образования, а с другой стороны, преподаватели не в полной мере готовы к использованию таких технологий в профессиональной деятельности. Дальнейшие наши исследования будут направлены на разрешение данного противоречия.

Список литературы

1. Князева М. Д. Инновации в высшем образовании. М.: Академия естествознания, 2006. 160 с.
2. Можяева Г. В. Электронное обучение в вузе: современные тенденции развития. Гуманитарная информатика. 2013. Вып. 7. С. 126–139.
3. О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» в части применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: федер. закон от 28.02.2012 № 11-ФЗ. Москва, 2012.
4. Веряев А. А., Ушаков А. А. Элементы дистанционного обучения (сетевое взаимодействие) в учебном процессе общеобразовательного учреждения // Вестн. ТГПУ. 2012. Вып. 8. С. 72–75.

Elena V. Moskalenko¹, Alexander V. Ovcharov²

¹e-mail: mosk-ev@altspu.ru; ²e-mail: oav.ovcharov2010@yandex.ru

Altai State Pedagogical University, Barnaul, Russia

INTRODUCTION OF ELECTRONIC TRAINING AND REMOTE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AS AN INNOVATIVE FACTOR OF DEVELOPMENT OF EDUCATION BY THE EXAMPLE OF THE ALTAI STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

The article is devoted to the actual problem of introducing e-learning and distance educational technologies in the Altai State Pedagogical University. Based on the sociological survey of the faculty and students of AltGPU, the authors carried out an analysis on the readiness of the faculty and students for the introduction of e-learning and distance educational technologies in the university.

Keywords: e-learning, distance education technology, distance learning system Moodle, informatization of education.

УДК 371.69.004

З. М. Муцурова

e-mail: zalinan@bk.ru

Чеченский государственный педагогический университет, Грозный,
Чеченская Республика, Россия**РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
В СЕЛЬСКИХ ШКОЛАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Рассмотрено влияние процессов информатизации образования на развитие сельских школ, однако были недостаточно освещены процессы подготовки будущих учителей сельских школ к использованию современных информационных технологий в профессиональной деятельности. Посредством ИОС сельской школы могут быть решены интегративные задачи, связанные с образовательным процессом.

Ключевые слова: специфика, информационно-образовательная среда, сельские школы, информационные технологии.

Специфика обучения в сельской школе состоит, в том числе, и в определенном информационном изолировании обучаемых, известных ограничениях по применению наглядных, демонстрационных пособий и лабораторного оборудования, а также в недостаточной оснащенности педагогическими кадрами, поэтому актуальным является разработка механизмов использования средств ИКТ для решения этих проблем.

Специфика и типология сельских школ рассматривалась в работе М. П. Гурьяновой [1], где были выявлены их особенности, а также определялись требования к подготовке учителей этих школ, однако не рассматривались аспекты использования в деятельности педагогов технологий дистанционного обучения.

В работе В. М. Пегушина рассматривалось влияние процессов информатизации образования на развитие сельских школ, однако были недостаточно освещены процессы подготовки будущих учителей сельских школ к использованию современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Одной из особенностей основной школы – как городской, так и сельской – является наличие информационно-образовательной среды (ИОС), под которой вслед за Ю. Г. Коротковым будем понимать «основанную на использовании компьютерной техники программно-телекоммуникационную среду, реализующую едиными технологическими средствами и взаимосвязанным содержательным наполнением качественное информационное обеспечение школьников, педагогов, родителей, администрацию

учебного заведения и общественность». Посредством ИОС сельской школы могут быть решены интегративные задачи, связанные как с образовательным процессом, основанном на использовании традиционных технологий, так и с привлечением дистанционных технологий к обучению детей с ограничениями по здоровью и для реализации инклюзивного обучения; организации виртуального общения педагогических работников образовательной организации с родителями учеников, педагогов друг с другом, с учащимися, учеников друг с другом через форумы, смс и т. д. с целью привлечения всех участников образовательного процесса к обсуждению проблем в области организации и реализации процессов обучения, воспитания и развития в школе; систематизации и распространения педагогического опыта, повышение квалификации педагогов.

Разработке и проектированию ИОС были посвящены работы Е. В. Лобановой (2005), В. В. Мешкова (2007), А. С. Копылова (2007), В. А. Кудинова (2010), С. В. Коровина (2011) и др. Вопросы использования дистанционных образовательных технологий в учебном процессе рассматривались в исследованиях А. О. Чефрановой (2006), Ю. И. Капустина (2007), Е. А. Козленковой (2009), Г. М. Кулешовой (2009), И. В. Холодковой (2009), А. В. Козловой (2012), Д. А. Ежикова (2013) и др. Однако в указанных работах не рассматривались особенности ИОС сельской школы и специфика использования дистанционных технологий в этих условиях. Подготовке будущих учителей информатики к использованию технологий информационно-образовательной среды посвящены М. А. Сурхаев (2010), Е. В. Чернобай (2012) и др., однако в этих работах не отражены общие подходы к подготовке учителей-предметников сельских школ к применению указанных технологий в профессиональной деятельности.

Данное исследование проводилось в Чеченской Республике, которая в основном состоит из сельских регионов, удаленных друг от друга географически, поэтому использование возможностей ИОС школы, в частности с применением дистанционных технологий, является актуальным. Однако основной проблемой, препятствующей интенсивному их использованию, является недостаточность кадров, готовых к применению таких технологий в профессиональной деятельности.

Подготовка педагогических кадров для работы в школе осуществляется в рамках бакалавриата и магистратуры педагогических вузов, однако программы подготовки часто не включают курсы, учитывающие специфику работы в сельских школах с использованием дистанционных технологий обучения, а также специфику проведения педагогических практик в удаленных сельских школах, предусматривающих использование этих технологий, поэтому актуальной является разработка методических аспектов подготовки будущих учителей для работы в сельских школах с учетом специфики региона и в условиях сетевого взаимодействия с другими обра-

зовательными организациями посредством технологий дистанционного обучения.

Целью подготовки будущих учителей сельских школ, готовых к использованию дистанционных технологий, является формирование соответствующих ИКТ-компетенций с учетом особенности построения образовательного процесса в сельских школах.

Для формирования таких компетенций необходимо определить структуру и содержание подготовки педагогических кадров в педагогических вузах путем введения специализированных курсов по выбору, а также специально организованных педагогических практик с учетом обязательного использования технологий дистанционного обучения.

Список литературы

1. Гурьянова М. П. Типология сельских школ России // PORTALUS.RU. М.: Научная цифровая библиотека, 2007.
2. Пегушин В. М. Методика организации системы повышения квалификации сельских учителей информатики в управлении информатизацией образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ростов н/Д, 2005.

Zalina M. Mutsurova

e-mail: zalinan@bk.ru

Chechen State Pedagogical University, Grozny, Chechen Republic, Russia

DEVELOPMENT OF THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN RURAL SCHOOLS OF THE CHECHEN REPUBLIC

The article considers the influence of the processes of informatization of education on the development of rural schools, but the processes of preparing future teachers of rural schools for the use of modern information technologies in professional activity were not adequately covered. Integrative tasks, connected both with the educational process, can be solved through the rural school ISS.

Keywords: specificity, information and educational environment, rural schools, information technologies.

УДК 004.588

Е. А. Павлова¹, М. С. Воробьева²¹e-mail: e.a.pavlova@utmn.ru; ²e-mail: m.s.vorobyeva@utmn.ru
Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО БАНКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ В СИСТЕМЕ MOODLE

Описан алгоритм определения качества тестовых заданий на основе вычисления необходимых индексов и коэффициентов для каждого вопроса. В работе рассматривается метод интерпретации результатов прохождения тестов студентами разных групп в разное время, а также обоснована необходимость создания автоматизированной системы определения качества тестовых материалов.

Ключевые слова: электронное обучение, тестирование, информатизация образования, информационное пространство.

Важную роль в изучении программирования играет контроль знаний, одним из популярных методов которого является компьютерное тестирование различных видов.

В Тюменском государственном университете активно используется современная, популярная система электронного обучения Moodle, которая содержит подсистему для проведения тестирования.

Подсистема имеет широкие возможности формирования тестов, а также снабжена эффективным механизмом статистической обработки результатов тестирования и вычисления показателей качества тестовых материалов [1].

К сожалению, как показывает практика, многие преподаватели не используют этот инструмент в силу сложности интерпретации результатов статистического анализа вопросов и теста в целом. При этом тестовые материалы могут не обновляться, теряя с каждым годом свою актуальность и возможность адекватной оценки знаний студентов разных групп: разных направлений подготовки, разного уровня успеваемости.

Таким образом, актуальной является задача разработки автоматизированной системы, которая позволяла бы

а) трактовать для широкого круга преподавателей результаты статистического анализа тестовых материалов;

б) наглядно показывать, какой вопрос (или вопросы) следует удалить или изменить, возможно, добавляя больше вариантов ответа;

в) определять, как справились с тестом студенты разных направлений подготовки, что особенно актуально, так как есть дисциплины, которые называются одинаково, но на разных направлениях подготовки на них отводится разное количество часов.

При формировании банка тестовых заданий по программированию в Институте математики и компьютерных наук ТюмГУ применяются разные подходы, один из которых подразумевает разбивку всех возможных вопросов по дисциплине на крупные темы, например, по дисциплине «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» (СиАКОД) таких тем четыре, каждая тема делится на подкатегории. Вопросы в каждой теме (подкатегории) обычно разделяются на три условных уровня сложности: легкие, средние, сложные. Кроме того, у студентов есть возможность поучаствовать в составлении вопросов к тесту, и они этой возможностью активно пользуются. Как правило, вопросы закрытого типа с четырьмя (как минимум) вариантами ответа. Тест по дисциплине СиАКОД обычно включает 50–60 вопросов из разных тем и с разным уровнем сложности в зависимости от количества часов, выделяемых на изучение этой дисциплины.

В реальности можно столкнуться с такими сложностями:

- вопросы могут содержать недостаточное число ответов;
- ответы неодинаковые по «правдоподобности», т. е. правильный ответ легко определяется;
- уровни сложности вопросов с точки зрения студентов и с точки зрения преподавателей не совпадают, например, вопросы, считающиеся у студентов легкими, преподаватель может отнести к средней степени сложности и наоборот;
- вопреки ожиданиям преподавателя вопросы оказываются слишком легкими (на него отвечают почти все студенты) или слишком сложными (практически никто не отвечает);
- тест содержит неоправданно много легких или сложных вопросов, что делает оценку знаний по дисциплине необъективной.

Проблема электронного тестирования в целом и на примере системы электронного обучения Moodle поднимается в многочисленных исследованиях. Для оценки качества теста и каждого вопроса в отдельности применяются следующие критерии [1–3]:

- индекс легкости;
- стандартное отклонение;
- балл случайного угадывания;
- намеченный вес;
- эффективный вес;
- индекс дискриминации;
- эффективность дискриминации.

Для каждого диапазона значений коэффициентов и индексов заготовлен сценарий, который определяет «хороший» вопрос или «плохой», и рекомендует преподавателю нужные действия. Рекомендации хранятся в виде деревьев принятия решений.

После построения деревьев система не сразу выдает рекомендации пользователю, а сначала сравнивает вопросы по всем коэффициентам, где показатели получились ниже оптимальных. Например, при высокой легкости и низкой дискриминации можно изменить тип вопроса на один из многих, а не один из двух, при этом при следующем тестировании показатели могут улучшиться. Алгоритм получения рекомендаций для выбранного вопроса состоит из семи шагов.

Шаг 1. Определить диапазон, в который попадает индекс легкости вопроса (до 30, от 30 до 50, от 50 до 60, от 60 до 80 или от 80 до 100).

Шаг 2. Записать в массив рекомендаций нужный диапазон.

Шаг 3. Повторить шаги 1, 2 для стандартного отклонения (до 30, от 30 до 80, от 80 до 100), балла случайного угадывания, индекса и коэффициента дискриминации (от -100 до 0, от 0 до 30 или от 30 до 100)

Шаг 4. Найти коэффициенты, которые не удовлетворяют нормальным условиям.

Шаг 5. Написать рекомендации, соответствующие диапазону.

Шаг 6.

- если на шаге 4 не нашлось ничего или нашелся только один коэффициент, то следует перейти к следующему вопросу;
- если коэффициентов нашлось больше трех, то следует посоветовать исключить вопрос;
- иначе переходим к шагу 7.

Шаг 7.

- если индекс легкости находится в диапазоне 0–30 и стандартное отклонение находится в диапазоне 80–100, то следует добавить к рекомендациям, что нужно проверить количество вариантов ответа, если их много, то сокращение их количества может сделать вопрос более легким;
- если индекс легкости находится в диапазоне 70 – 100 и стандартное отклонение находится в диапазоне 0 – 30, то следует добавить больше вариантов ответа (если балл случайного угадывания примерно 50, то, скорее всего, вариантов ответа только два, например, «да» и «нет», поэтому вопрос нужно перефразировать);
- если индекс и коэффициент дискриминации отрицательны, то вопрос следует удалять;
- если индекс и коэффициент дискриминации в диапазоне 1–30 и при этом индекс легкости больше 70, то, скорее всего, тема была усвоена хорошо студентами всех уровней подготовленности.

После этого вычисляется надежность теста по методу расщепления: тест делится на четные и нечетные вопросы. Затем вычисляется валидность по критерию успеваемости. Для показателей надежности и валидности также есть дерево с рекомендациями.

Надежность с диапазонами 0–70 % является низкой, что говорит о плохой согласованности ответов студентов, 71–80 % – надежность, при которой уже можно принимать решение о выставлении оценки, но является достаточно низкой (рекомендуется использовать при выставлении зачета), показатели 81–90 % считаются нормальными и оптимальными, однако для выставления оценки за экзамен рекомендуют надежность выше 90 %.

Нижней границей связи с критерием (в данном случае с успеваемостью) считается 36 %, в общем случае валидность теста примерно должна быть сопоставима с процентом хорошо учащихся студентов и зависит от допустимого процента ошибки, по которому вычисляется значимость коэффициента валидности.

В результате анализа вопросов система формирует несколько файлов формата .xlsx, в которых для каждого вопроса есть рекомендации, вопросы, требующие внимания, выделены цветом. Для наглядности строятся диаграммы, по которым можно увидеть в динамике, как усваивалась та или иная тема дисциплины у студентов. Кроме того, отчеты, формируемые системой, позволяют сравнить студентов разных направлений по степени усвоенности тем.

В рамках работы было проведено исследование тестовых заданий по дисциплине «СиАКОД» за 2016, 2017 и 2018 гг. среди групп пяти направлений подготовки. Всего было проверено 253 вопроса, проанализировано 10 тестов с общим числом попыток прохождения 350. Были выявлены «хорошие» и «плохие» вопросы, плохо изученные темы в разных группах и оценены в целом тестовые материалы.

После анализа результатов тестирования можно скорректировать вопросы или достовернее отнести их к разным уровням сложности, таким образом можно регулировать количество вопросов в тесте из разных категорий для адекватной оценки знаний студента.

Список литературы

1. Протасова И. В., Толстобров А. П., Коржик И. А. Методика анализа и повышения качества тестов в системе электронного обучения Moodle // Вестн. ВГУ. 2014. № 3.
2. Нестеров С. А., Сметанина М. В. Оценка качества тестовых заданий средствами среды дистанционного обучения Moodle // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2013. № 5.

3. Овчаренков Э. А. Методика применения тестирования, как одного из видов контроля и проверки знаний студентов вузов // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5.

Elena A. Pavlova¹, Marina S. Vorobyeva²

¹e-mail: e.a.pavlova@utmn.ru; ²e-mail: m.s.vorobyeva@utmn.ru

Tyumen State University, Tyumen, Russia

APPROACHES TO THE FORMATION OF THE ELECTRONIC BANK OF TEST TASKS FOR PROGRAMMING IN THE MOODLE SYSTEM

The article describes an algorithm for determining the quality of test tasks based on the calculation of the necessary indices and coefficients for each question. The paper considers the method of interpreting the results of passing tests by students of different groups at different times, as well as the necessity of creating an automated system for determining the quality of test materials.

Keywords: e-learning, testing, informatization of education, information space.

УДК 378.147

О. П. Панкратова

e-mail: olga_pankratova_@mail.ru

Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ПРИМЕНЕНИЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ**

В настоящее время в высшем образовании применяются технологии дистанционного и электронного (e-Learning) обучения, являющиеся ресурсосберегающими, так как позволяют высвободить преподавательский ресурс, перейти на электронные учебные пособия, разместить учебную информацию в сети, организовать обучение в любое удобное для обучающегося время и в любом месте. В статье автор делится практическим опытом применения технологий электронного и дистанционного обучения в вузе.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронное обучение, ресурсосберегающие технологии, смешанное обучение.

Непрерывное совершенствование компьютеров и компьютерных технологий, развитие сети Интернет способствует формированию информационного общества. В таком обществе основным ресурсом является информация, каждый член этого общества должен обладать определенным уровнем информационной культуры, а образование должно стать непрерывным и открытым. Это в итоге приводит к тому, что в системе высшего образования происходят неизбежные изменения: традиционные методы и технологии обучения заменяются на новые, связанные с введением в образовательный процесс информационных и коммуникационных технологий. В настоящее время в большинстве ведущих зарубежных и российских вузах применяются технологии дистанционного и электронного (e-Learning) обучения или практикуется «смешанное обучение».

В законе «Об образовании в Российской Федерации» электронное обучение (Electronic Learning – e-learning) определяется как «организация образовательной деятельности с применением используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [1].

Мы относим технологии дистанционного и электронного обучения к ресурсосберегающим технологиям, так как их применение позволяет высвободить преподавательский ресурс, перейти на электронные учебные пособия, т. е. отказаться от печатных изданий, разместить учебную информацию в сети, организовать обучение в любое удобное для обучающегося время и в любом месте.

Платформа дистанционного обучения является единой средой для студентов, так как позволяет получить доступ к учебным материалам, выполнить и разместить выполненные учебные задания, получить отзывы (оценку) за представленное задание от преподавателя, организовать совместное обсуждение вопросов по теме занятия и совместную работу в группе. Студенты получают возможность самостоятельно и интерактивно работать с учебными материалами, представленными в дистанционном формате, которые могут включать в себя видео- и аудиофайлы, презентации, методические рекомендации, задания к темам, текущее и контрольное тестирование [2].

Дистанционная платформа является рабочей средой для педагогов и организаторов учебного процесса, так как является пространством для размещения учебных и методических материалов к занятиям, ведения учебных занятий и оценки результатов обучения.

В Северо-Кавказском федеральном университете (СКФУ) внедрена система дистанционного обучения, которая позволяет применить практику электронного и смешанного обучения при проведении занятий. Так, например, для обучения студентов педагогического направления подготовки (профиль «Информатика и информационные технологии в образовании») разработаны и внедрены в учебный процесс следующие курсы с дистанционной поддержкой: «Информационные технологии в педагогической деятельности», «Пакеты свободного программного обеспечения для школ», «Облачные технологии в образовании», «Компьютерная графика», «Программное обеспечение ЭВМ» и другие. Все они представлены в Системе управления обучением СКФУ (<https://el.ncfu.ru>).

Особый интерес представляет курс «Европейские тенденции ресурсосбережения в подготовке учителей информатики» (рисунки), который был разработан в рамках реализации международного гранта и внедрен в процесс подготовки студентов педагогического направления (будущих учителей информатики) при поддержке фонда Erasmus + Program (фонд Жана Монне). Данный проект ориентирован на формирование готовности будущих учителей информатики к ресурсосберегающей деятельности, к внедрению в образовательный процесс школы методов инновационного обучения на основе зеленых ИТ, а также к применению ресурсосберегающих технологий, в том числе и образовательных, в учебном процессе [3].

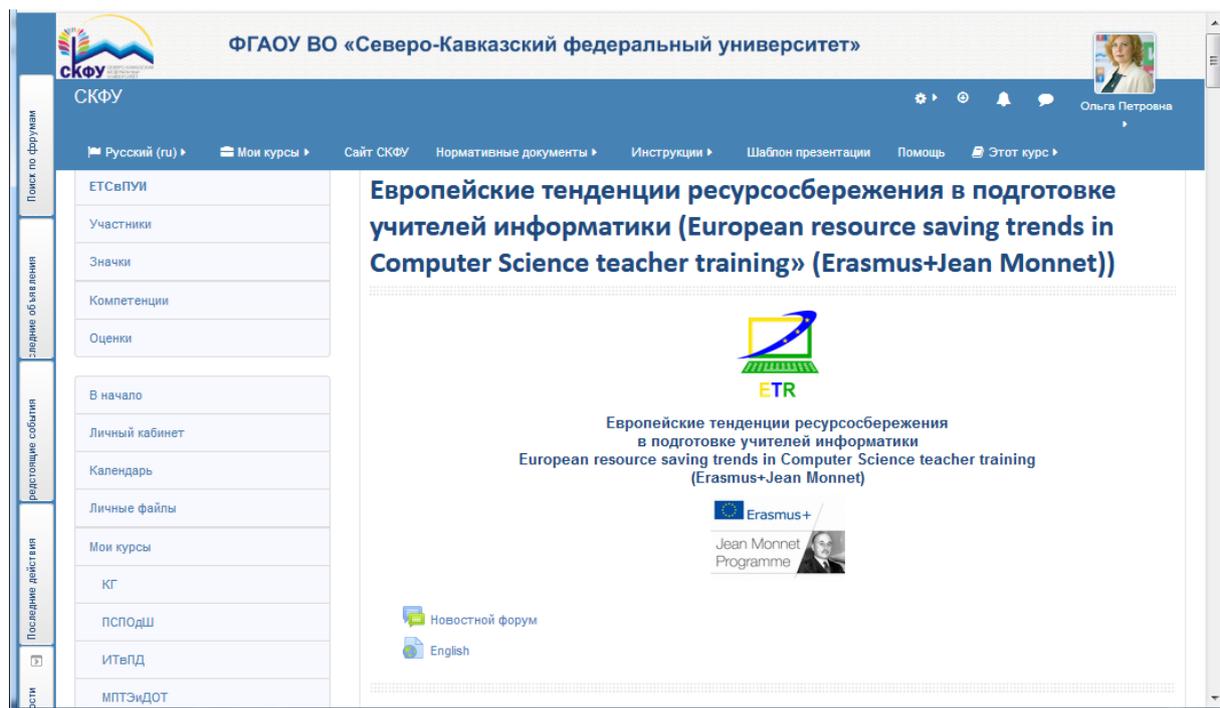


Рисунок. Дистанционная поддержка курса «Европейские тенденции ресурсосбережения в подготовке учителей информатики»

На дистанционной платформе представлен лекционный и практический материал для освоения дисциплины, что позволяет студентам не только прослушать теоретические материалы и выполнить практические задания курса на аудиторных занятиях, но и самостоятельно проработать отдельные вопросы теории и практики и закрепить полученные знания и навыки в дистанционном формате.

Реализуемый курс включает лекции с использованием различных форм обучения: мультимедийные технологии, интерактивные методы, обсуждения, обзоры, видео. Лекционный курс знакомит студентов с европейским подходом к ресурсосбережению и зелеными ИТ; дает теоретические основы понимания ресурсосберегающей деятельности; формирует готовность к внедрению в образовательный процесс школы методов инновационного обучения на основе зеленых информационных технологий, к применению ресурсосберегающих технологий, в том числе и образовательных, с учетом накопленного европейского опыта [4].

Курс также предусматривает практические занятия для углубления основных понятий и получения прикладных навыков применения европейских методов инновационного обучения на основе зеленых информационных технологий. Цикл практических занятий позволит:

- получить студентам педагогического направления (будущим учителям информатики) практические навыки ресурсосберегающей деятельности;

- сформировать готовность к внедрению в образовательный процесс школы методов инновационного обучения на основе зеленых информационных технологий;
- получить навыки применения ресурсосберегающих технологий, в том числе и образовательных, в профессиональной педагогической деятельности.

Практические работы выполняются в виде проектной исследовательской деятельности, деловых и учебных игр, дискуссий, применения кейс-метода, методов проблемного обучения, мозгового штурма, решения задач по ресурсосбережению, создания ментальных карт и др. Практическая работа предусматривает:

- приобретение студентами навыков ресурсосберегающей деятельности посредством использования планшетных и мобильных технологий, ресурсов электронных библиотек;
- изучение энергозатрат устройств ввода-вывода информации и периферийных устройств компьютера;
- получение представления об облачных сервисах как элементе зеленых ИТ;
- рассмотрение электронного обучения с позиции ресурсосберегающих образовательных технологий и анализ особенностей применения зеленых ИТ в образовании;
- и др.

Дистанционный доступ к теоретическому и практическому материалу предусматривает обратную связь со студентами в виде вопросов, заданий и обсуждений по тематике дисциплины, которые студенты должны выполнить и представить на дистанционной платформе для оценки преподавателем.

Таким образом, этот и другие дистанционные курсы, представленные в Системе управления обучением СКФУ, в полной мере используются в учебном процессе. Для их реализации применяются соответствующие педагогические технологии, совмещающие методы дистанционного, проблемного, индивидуализированного и смешанного обучения.

В заключение необходимо заметить, что не смотря на то, что технологии e-Learning сейчас используются практически во всех предметных областях образования и предоставляют обучающимся возможность получить необходимые знания без отрыва от основной деятельности и места жительства, однако все еще остается высокой зависимостью продуктивности обучения от технического оснащения и квалифицированных педагогических кадров в области e-learning.

Список литературы

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон РФ № 273-ФЗ. Текст с изменениями и дополнениями на 2014 год. М.: Эксмо, 2014. 144 с.
2. Калугина В. С. Особенности системы электронного обучения e-Learning // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по материалам XLI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1 (41). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/1\(41\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/1(41).pdf).
3. Конопко Е. А., Панкратова О. П. Моделирование процесса подготовки будущих учителей информатики к ресурсосберегающей деятельности на основе европейского опыта // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13, № 4. С. 134–140.
4. Панкратова О. П., Конопко Е. А. Ресурсосберегающие технологии и зеленые ИТ: опыт применения в российском и европейском образовании // Модернизация системы непрерывного образования: сб. материалов IX Междунар. науч.-практ. конф. Махачкала: АЛЕФ, 2018. С. 24–27.

Olga P. Pankratova

e-mail: olga_pankratova@mail.ru

North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

METHODICAL FEATURES OF USING RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF REMOTE AND ELECTRONIC TRAINING IN THE UNIVERSITY

Currently, higher education uses e-learning and e-learning technologies that are resource-saving, since they can free up the teaching resource, switch to e-learning tools, place educational information on the network, organize training at any time convenient for the student and in anywhere. In the article the author shares practical experience of application of e-learning and distance learning technologies in the university.

Keywords: distance learning, e-learning, resource-saving technologies, mixed training.

УДК 378.147.88

Т. В. Перевалова

e-mail: tat4758@yandex.ru

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ»
С ПРИМЕНЕНИЕМ СТРИМ-ВЕЩАНИЙ**

Описан опыт применения технологии стрим-вещаний в преподавании дисциплины «Теория и методика обучения технологии», а именно при организации мастер-класса по технологии. Также рассмотрены требования, предъявляемые к разработке мастер-класса, и выделены преимущества использования технологии стрим-вещаний при организации мастер-классов по технологии.

Ключевые слова: стрим-обучение, стрим-вещание, будущие учителя технологии, мастер-класс по технологии.

В современном обществе существует потребность в активных деятельных людях, которые могли бы адаптироваться в меняющихся условиях труда, способных работать, приспособившись к стремительному развитию компьютерных технологий. В этой связи все большее внимание привлекает использование информационных технологий в организации обучения будущих учителей. Несомненно, что информационные технологии активно используются учителями всех учебных дисциплин, не исключение и учебная дисциплина «Технология». Необходимость использования компьютеров в технологическом образовании школьников обусловлена рядом причин, среди которых – востребованность современного производства в выпускниках школ с запасом знаний в области компьютерных технологий и умении использовать их в предметно-преобразующей деятельности. Стоит отметить, что готовность современного выпускника школы к самостоятельной жизни и профессиональной деятельности, по нашему мнению, во многом зависит и от подготовленности в высшем профессиональном образовании будущего учителя технологии, поэтому для выполнения данного социального заказа педагоги обращаются к различным средствам и методам обучения, которые сочетают интересы общества и личности. В педагогической деятельности активно применяются многообразные эффективные формы и методы распространения педагогического опыта, на наш взгляд, подобным является мастер-класс.

Организовать мастер-класс будущему учителю возможно различными способами: непосредственно в школе, с выездом и дистанционно, в частности используя технологию стрим-вещаний. Пользователи сети Интернет зачастую используют термин «стрим» для обозначения функции проведения прямой трансляции происходящего на экране персонального компьютера или в реальной жизни. С. С. Арбузов под стрим-обучением понимает совокупность методов и форм обучения с использованием широковещательного и потокового видео в сети Интернет, которое обеспечивает достижение конкретных результатов и направлено на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО [1].

Для организации мастер-классов с использованием технологии стрим-вещаний будущему учителю технологии нужно знать их содержание, требования к проведению, уметь самостоятельно разрабатывать их. В рамках реализации проекта «Разработка педагогической концепции использования технологии стрим-обучения в вузе» на базе Института математики, физики, информатики и технологий УрГПУ по дисциплине «Теория и методика обучения технологии» со студентами 3-го курса проходят занятия по созданию и проведению мастер-классов по технологии с использованием стрим-вещаний. В частности, в одном из заданий практической работы «Разработка и организация мастер-класса по технологии с применением стрим-вещаний» студентам предлагается составить план мастер-класса и поэтапно разработать его, а в качестве домашнего задания организовать мастер-класс, используя технологию стрим-вещаний. Стоит отметить, что студентам поясняются требования, предъявляемые к разработке мастер-класса, с использованием этой технологии. Так, например, создавая мастер-класс с помощью видеохостинга YouTube, требуется мобильный телефон с поддержкой съемки видео, приложение для видеостримминга, высокоскоростной Интернет [1]. Кроме того, перед записью мастер-класса должны быть заранее запланированы этапы его проведения и соблюден намеченный регламент проведения.

К сожалению, так случается, что студенты в силу различных обстоятельств не всегда могут посетить занятия, поэтому стоит отметить преимущества использования технологии стрим-вещаний при организации мастер-классов по технологии. Во-первых, у отсутствующих на занятиях студентов появляется возможность просмотра мастер-класса дистанционно, в любое время, так как видео будет сохранено. Во-вторых, при просмотре мастер-класса, у студента будет возможность вернуться к тому или иному фрагменту (подробнее рассмотреть конкретный трудовой прием или технологическую операцию). В-третьих, число просмотров, множество участников-зрителей, передача опыта и т. д. – это далеко не все преимущества использования технологии стрим-вещаний при организации мастер-класса по технологии.

Простота и доступность мастер-классов с применением стрим-вещаний позволяет будущему учителю технологии совершенствоваться и разнообразить учебный процесс. Таким образом, использование мастер-классов в подготовке будущих специалистов является эффективным методом проведения занятия, которое способствует формированию совокупности профессиональных коммуникативных умений, необходимых для становления высококвалифицированного специалиста на рынке труда [2; 3].

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-313-00125.

Список литературы

1. Арбузов С. С., Стрелкова А. А. Использование стрим-технологий при непрерывном обучении будущих специалистов в области менеджмента // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. 2018. № 3. С. 6–13.
2. Первалова Т. В. Подготовка будущих учителей к организации и проведению мастер-классов по технологии в школе // Педагогическое образование в России. 2016. № 12. С. 286–289.
3. Поляков Ю. Л., Рожина И. В. Информационные технологии на основных уровнях управления учебным процессом в школе // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: сб. науч. работ / отв. ред. М. В. Лапенков. Екатеринбург, 2014. С. 45–53.

Tatyana V. Perevalova

e-mail: tat4758@yandex.ru

Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia

THE ORGANIZATION OF THE DISCIPLINE "THEORY AND METHODS OF TEACHING TECHNOLOGIES" WITH THE USE OF THE STREAM BROADCASTING

The article describes the experience of using stream-broadcasting technology in teaching the discipline "Theory and methodology of technology training", namely in the organization of a master class on technology. Also, the requirements for the development of the master class are considered, and the advantages of using the technology of stream broadcasting in the organization of master classes on technology are highlighted.

Keywords: stream training, stream broadcasting, future teachers of technology, master class on technology.

УДК 528.8.04, 528.88

А. А. Плетухина¹, Е. Н. Новикова²¹e-mail: alla-pletuhina@yandex.ru; ²e-mail: novikovaelena_nik@mail.ru
Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия**АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ
ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
В САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Рассмотрены проблемы формирования знаний и умений студентов технических специальностей СКФУ, использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности и актуальность внедрения ЦОР в преподавании дисциплины «Информатика» в самостоятельной и учебно-исследовательской деятельности студентов.

Ключевые слова: цифровые образовательные ресурсы, электронный учебник, самостоятельная работа студентов, учебно-исследовательская деятельность студентов.

Введение. В настоящее время в России идет формирование новой образовательной системы, ориентированной на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Важную роль в данном направлении играет применение в процессе обучения различных цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) – электронных учебников, электронных учебных пособий, электронных методических комплексов и т. д.

Целесообразность их применения обусловлена тем, что они открывают широкие возможности организации учебного процесса с учетом индивидуальных возможностей обучающихся, вовлечение их в самостоятельную исследовательскую деятельность. Применяя современные информационные технологии, студент имеет возможность сформировать высокий уровень самообразовательных навыков, умений ориентироваться в информационном пространстве, владеть методами синтеза и анализа, делать выводы.

Актуальность. Актуальность внедрения ЦОР на технических специальностях обуславливается следующими требованиями:

- необходимостью формирования компетентной модели будущего специалиста технических направлений, которая связана с творческой личностью, свободно владеющей основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имею-

щей навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

- необходимостью расширения спектра умений студентов использовать как программное обеспечение общего назначения, так и программное обеспечение профессионального и специального назначения;
- актуализацией кибернетического подхода к анализу информационных процессов управления в формировании информационной культуры будущего инженера;
- необходимостью формирования устойчивой фундаментальной системы знаний и умений в использовании коммуникационных и автоматизированных информационных систем в профессиональной деятельности;
- развитием навыков компьютерного моделирования в процессе формирования исследовательских и творческих компетенций специалистов инженерных специальностей.

Проблемы преподавания дисциплины «Информатика». Традиционные методы преподавания курса «Информатики» не позволяют реализовать перечисленные требования, поскольку при изучении курса «Информатика» возникают следующие трудности:

- постоянное появление новых информационных и коммуникационных технологий приводит к постоянной модернизации курса информатики;
- недостаточное количество аудиторных часов, выделяемых для изучения информатики, которые не дают возможности рассмотреть многие фундаментальные и прикладные аспекты информатики, необходимые специалисту технического направления;
- быстрое моральное старение программного и технического обеспечения;
- проблема обучения, связанная с непониманием студентами необходимости применения информационных технологий в будущей профессии, выражающаяся в том, что изучение информатики по учебным планам чаще всего ведется на первом курсе, когда студенты не имеют достаточных знаний о своих профессиональных задачах;
- разноуровневые знания и умения студентов первого курса, полученных ими при изучении школьного курса информатики и информационных технологий.

Цель и задачи применения ЦОР в образовательном процессе. В связи с этим сформулируем основные цели и задачи применения ЦОР в преподавании курса «Информатика».

Цели использования ЦОР – повышение информационной культуры студентов, формирование знаний современных информационных и комму-

никационных технологий при самостоятельном изучении вопросов для глубокого осмысления и понимания последних, формирование умений применять информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, а также привитие первичных навыков исследовательской деятельности студентов.

Задачи внедрения в образовательный процесс изучения курса «Информатики» ЦОР:

1. Формирование системы знаний и умений использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

2. Мотивирование деятельности исследовательской деятельности и развитие творческих способностей студентов.

3. Инициирование самообразовательной деятельности студентов изучения информационных технологий, а также исследовательской деятельности.

4. Формирование умений выделять совокупность базовых понятий и формируемых умений при изучении учебного материала ЦОР.

5. Привитие умений осуществлять самостоятельно осознанный выбор прикладных программ при решении прикладных задач.

6. Формирование умений самостоятельно производить анализ и выбор соответствующих методов решения учебных прикладных задач с использованием в учебном процессе электронных средств обучения.

Структура ЦОР. Рассматривая возможность применения ЦОР при обучении дисциплины «Информатика» в самостоятельной деятельности на технических специальностях, мы исходили из требований к содержанию и уровню знаний и умений студентов, отраженных в образовательном стандарте в области дисциплины «Информатика».

Преподавателями кафедры информатики СКФУ был разработан электронный учебник по дисциплине «Информатика» [1]. Он предназначен для обеспечения образовательного процесса студентов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям, учебным материалом и разработан в соответствии с рабочими программами направлений подготовки бакалавриата и специалитета ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». Структура и содержание электронного учебника соответствует требованиям к структуре электронных учебных курсов в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». Он включает введение, лекции (теоретический материал в текстовом формате с элементами компьютерной анимации), лабораторные работы (материал для практических и лабораторных работ), тематическое компьютерное тестирование, позволяющее определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации образовательных программ высшего образования, тематический глоссарий,

дополнительные материалы (видео- и аудиофрагменты, интернет-источники по темам), материал для самостоятельной контрольной работы и самостоятельной работы студентов, контрольные вопросы и задания по темам, итоговое тестирование (сертифицированный банк тестовых заданий (общее кол-во – 945) № 031-004-2017 от 07.04.17), глоссарий, литература.

Таким образом, для реализации перечисленных задач необходимо провести основные следующие мероприятия:

1) разработать педагогическую модель обучения информатике с применением ЦОР на технических специальностях;

2) доработать раздела самостоятельной работы студентов ЦОР курса «Информатики», включить разноуровневые задания, позволяющие выявить среди студентов тех, которые обладают навыками исследовательской работы. Задания первого уровня – для закрепления базовых знаний, второго уровня – это задачи повышенной сложности, третий уровень – задания для формирования творческих и исследовательских навыков;

3) разработать критериев оценки самостоятельной работы по перечисленным уровням;

4) провести педагогический эксперимент.

Список литературы

1. Информатика (для всех направлений подготовки СКФУ): электрон. учебник / Е. А. Конопко, А. Х. Ардеев, О. В. Вельц [и др.].

Alla. A. Pletuhina¹, Elena N. Novikova²

¹e-mail: alla-pletuhina@yandex.ru; ²e-mail: novikovaelena_nik@mail.ru
North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

RELEVANCE OF INTRODUCTION OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN INDEPENDENT ACTIVITY OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

In this article, the problems of formation of knowledge and skills of students of technical specialties of the NCFU in the use of information and communication technologies in professional activities and the relevance of the introduction of the DER in the teaching of the discipline "Informatics" in the independent and educational activities of students.

Keywords: digital educational resources, electronic textbook, independent work of students, educational and research activities of students.

УДК 37.013 + 373.1 + 372.878

К. Ю. Плотников

e-mail: zvukimus@mail.ru

Центр образования № 47, Иркутск, Россия

**E-LEARNING В ОБЩЕМ МУЗЫКАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ:
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Автор, понимая под e-learning совокупность возможностей средств электронной дидактики, показывает их преимущества и ограничения в отношении к организации учебной деятельности школьника в рамках общего музыкального образования. Материал адресуется коллегам-учителям и ученым-педагогам, администраторам школ и родителям учеников.

Ключевые слова: дидактические средства, е-музыка, начальное и основное общее образование, обучение музыке, электронное обучение (e-learning).

На круглом столе «Электронное обучение в России: состояние и перспективы развития» в Государственной думе РФ еще 10 лет назад (10.11.08) были сказаны среди прочего такие, остающиеся актуальными и сейчас, слова: «E-learning сегодня становится главным инновационным инструментом в жизни людей, в образовании, в экономике» (В. П. Тихомиров [1, с. 144]), «Для решения планов инновационного развития в России без современного электронного обучения не обойтись» (С. С. Журова [1, с. 142]), «<...> информатизация образования откроет классическим технологиям второе дыхание» (В. Е. Шудегов [1, с. 144]).

Проблема e-learning в школе и для общего музыкального образования. Сегодня, с одной стороны, можно отметить целый комплекс принятых государством усилий в реализации e-learning (понимая его в различии трактовок со всеми преимуществами и ограничениями [2, с. 6–12, 41–52]), куда вошли: подключение учреждений образования к сети Интернет, создание соответствующей (хард, софт) материальной базы, разработка профильных курсов повышения квалификации и последующее прохождение их педагогическими работниками, создание и размещение на образовательном портале государственной коллекции ЦОР и др.

С другой стороны, до сих пор нет внятного ответа на вопрос «Каково место e-learning в общеобразовательной школе и как оно может и должно сочетаться с традиционным обучением» в отношении к одному из самых чувствительных и значимых для дальнейшего развития возрастному периоду — для младшего школьного и подросткового возраста. В поисках ответа на дан-

ный вопрос особо стоит выделить сектор общего музыкального образования, понимая музыку и как уникальный язык, и как один из самых ярких, глубоких по воздействию на человека видов искусства, и как универсальный (в возрастном и национальном смысле) вид коммуникации, и как творчество (композитора, слушателя, исполнителя-певца, аранжировщика и пр.), в том числе включающее выход в смежные области (кино, хореография, театр, поэзия, живопись и др.), а также появление феномена «е-музыка» [3, с. 28].

Понимание e-learning как возможности средств электронной дидактики. В триаде субъектов образования {учитель + ученик + родитель / др. законный представитель ребенка} особую роль играет педагог-профессионал, дающий установку своему подопечному (школьнику) и соратнику (взрослым членам семьи учащегося), выбирая конкретные примеры для усвоения содержания учебного курса, предлагая соответствующую методику (формы, дидактические средства и пр.) освоения этого материала. И в этом смысле совершенно точно обозначает тот раздел педагогической науки, который наиболее подвержен влияниям, связанным с информатизацией всех сфер жизни нашего современника (в том числе входя в то, что понимается под «e-learning»), М. П. Лапчик: «<...> именно дидактика как теория и практика обучения в современных условиях прирастает новой своей ветвью – электронной дидактикой» [4, с. 83].

Представляя электронную дидактику, укажем в числе ее основных направлений: а) мобильные технологические системы, б) MOOC (Massive Open Online Courses; заметим, что заявляемая открытость не всегда является таковой), в) компьютерное моделирование, г) компьютерные игры-тренажеры, д) SMART-обучение (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology / Технология самостоятельного контроля, анализа, отчетности) (по А.В. Соловову и А.А. Меньшиковой [5]).

Ограничения обращения к e-learning. В настоящее время уже никто не сомневается, что возможности, открывающиеся при использовании конкретных примеров перечисленных средств электронного обучения, помогают выстраивать и осуществлять индивидуальную образовательную траекторию школьника. Но ни в коем случае нельзя забывать и о том, что «если зрелый рефлексирующий интеллект в открытой информационной среде может полнее раскрыть и проявить свои творческие способности, то становящийся интеллект, строя свои информационные маршруты на основании случайного ситуационного выбора, практически не способен без специального обучения раскрыть уникальные задатки собственного ума, научиться критически оценивать воспринимаемую информацию, выделять в ней ключевые элементы, выдвигать собственные оригинальные идеи и т. д.» (Г. А. Клековкин [6, с. 10]). Следовательно, полноценно подобные перспективы в период обучения в общеобразовательной школе открываются лишь к моменту перехода в ее старшее звено. Именно тогда «модель

интеграции очной формы обучения и электронных образовательных ресурсов является наиболее перспективной» [7, с. 155].

К числу причин, по которым наивно рассчитывать на масштабное использование возможностей e-learning ранее, в среднем звене, в начальной школе, добавим такие, как:

- не сформированность операционального компонента ИКТ-компетенций школьника (что позволило бы ему выполнять не отдельные операции, а действовать по алгоритму, перенося знание отдельных прикладных программ и работу в конкретной ОС на большее многообразие современного ПО и разновидностей гаджетов);
- не готовность критически (по причине присутствия лишь первоначальных знаний по данному предмету, недостаточной сформированности культурологических компетенций), ответственно фильтровать контент, к которому обратился сам школьник, возможное присутствие случайных ссылок, баннеров и т. п., содержащих вредную и даже опасную для данного возраста информацию;
- наличие аппаратных средств (личных смартфонов, планшетов и т. п. техники) у гораздо меньшей доли школьников в средних (тем более в младших) классах по сравнению с выпускниками (по понятным причинам более ответственного отношения старших к этой, достаточно дорогой для многих семей аппаратуре, появления у совершеннолетних возможности самим зарабатывать и принимать решение о тратах, понимания, что «отступить дальше некуда» – пришла пора приобретать и активно использовать и эти, электронные средства для достойного окончания школы, последующего поступления в вуз и т. д.).

Основные принципиальные позиции в организации e-learning школьника. Во-первых, очевиден факт того, что новые, появившиеся с развитием ИКТ и полномасштабным их вхождением в жизнь нашего современника возможности обучения активно, творчески осваиваются педагогами-музыкантами (см., например, [8], материалы др. конференций), и это, безусловно, необходимо поддерживать и развивать.

Во-вторых, стоит признать: научный и научно-методический уровень педагогической рефлексии этих опытов не всегда достаточно глубок и критичен (здесь, безусловно, надо не только пропагандировать проявившиеся образовательные преимущества, но и выявлять явные и скрытые риски).

В-третьих, нас, взрослых (педагогов, мам, бабушек и пр.), конечно же, должно беспокоить то, что незаслуженно редко проблема e-learning становится объектом внимания по отношению к общему музыкальному образованию (а ведь это касается каждого ребенка, а не только тех, кто избрал музыку профессией, кого мудрые родители пристроили в ДМШ и т. п.).

Главный приоритет технологических инноваций по отношению к уроку музыки точно отметила Н. В. Сулова: «В системах "человек – чело-

век", "человек – художественный образ" личность наставника – с ее духовным миром, тонкими нюансами настроений, опосредованными общечеловеческими и эстетическими ценностями – ничем не может быть заменена» [9, с. 165], призывая не допускать потери личностного контакта с учащимися при демонстрации оцифрованной информации (визуальной наглядности, терминологии и, конечно, аудио- и видеопримеров).

Считаем, согласятся если не все, то многие учителя-практики (для ряда школ стоит проблема заручиться пониманием этого администрацией) с другим основополагающим тезисом Н.В. Сусловой (уже по отношению к перспективам использования достижений ИКТ в организации и проведении дистанционных олимпиад по искусству): «объем знаний – это приветствуемое и, безусловно, важное условие, но не главная цель занятий искусством» [9, с. 166].

В целом e-learning в общеобразовательной школе для образовательной области «Искусство: музыка» представлено:

- организационными формами – творческие домашние задания (в том числе учебный проект), выходящие за рамки урочной деятельности олимпиады, творческие конкурсы;
- технологическим инструментарием (средствами), где отдельно выделим:
 - а) ЭМИ (и как автономный музыкальный инструмент, и как компьютерное приложение), в том числе синтезатор (эффективный и удобный с такими функциями, как автоаккомпанемент, запись сыгранного в банк памяти; имеющий определенную «неискренность», при частом обращении – банальность паттернов, заложенных в автоаранжировщике), идеальная темповая стабильность автоаккомпанемента которого в одних случаях (жанры марша, танцевальной музыки и др.) – достоинство, в других (сольные вокальные лирические произведения, романтический стиль) – недостаток;
 - б) нотный редактор, который предоставляет «реальные возможности для преодоления прочно устоявшегося парадокса – преподавания музыки письменной традиции преимущественно устным, по сути, фольклорным способом» [9, с. 171];
 - в) различные индивидуальные (следовательно, применимые лишь на домашнем компьютере либо на отдельной части урока в случае проведения его в кабинете, оборудованном персональными компьютерными рабочими местами учеников) флэши, тренажеры, тесты (знакомство с нотной грамотой, терминологией и др., подключение/отключение партий ансамбля, «музыкальные» конструкторы и пр.), помня, что «их возможности в постижении учащимися эмоционально-нравственного содержания искусства ограничены» [9, с. 171]

Выводы. Принимая во внимание изложенные факты и рассуждения по проблеме организации e-learning в общеобразовательной школе для образовательной области «Искусство: музыка», можно сделать следующие заключения:

1. Практика (и теория) обучения строится на понимании связей в метасистеме {Человек (Ребенок)} + {Общество} + {Информационная среда} + {Культура}.

2. Использование электронных средств несет в себе не только ряд преимуществ, но и содержит как явные, так и скрытые образовательные риски.

3. E-learning (не только по отношению к общему музыкальному образованию) по возрастным и др. особенностям имеет характер, с одной стороны, самодостаточного, с другой стороны, необходимого подготовительного этапа для реализации индивидуального образовательного маршрута обучающегося.

Список литературы

1. Образование электронной эры или эра электронного образования (по круглому столу в Госдуме РФ) // Философские науки. 2008. № 12. С. 141–145.

2. Сергеев А. Г., Жигалов И. Е., Баландина В. В. Введение в электронное обучение: монография / Владим. гос ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. Владимир: Изд-во ВлГУ, 2012. 182 с.

3. Плотников К. Ю. E-музыка в школе цифрового века: анализ опыта и модель обучения и воспитания // Гуманитарный научный вестник. 2018. № 3. С. 27–36. URL: <http://naukavestnik.ru/doc/gv1803Plotnikov.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.1226485.

4. Лапчик М. П. О педагогике в условиях электронного обучения // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2013. № 2 (12). С. 77–85.

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

6. Клековкин Г. А. Проблемы обучения в условиях открытого информационного пространства // Образование и наука. 2014. № 7 (116). С. 4–23.

7. Макеева В. В. Теоретическое обоснование реализации индивидуальной образовательной траектории при обучении школьников с использованием электронных образовательных ресурсов // Педагогическое образование в России. 2013. № 3. С. 153–157.

8. Современное музыкальное образование – 2014: Материалы XIII Международной научно-практической конференции / под общ. ред. И.Б. Горбуновой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2014. 572 с.

9. Сулова Н. В. Цифровые технологии на уроках музыки в школе // Вестн. кафедры ЮНЕСКО «Музыкальное искусство и образование». 2013. № 2. С. 164–172.

Konstantin Yu. Plotnikov

e-mail: zvukimus@mail.ru

Center of education (secondary school) № 47, Irkutsk, Russia

E-LEARNING IN GENERAL MUSIC EDUCATION: PRACTICAL PROBLEMS

We propose to understand "e-learning" as a set of opportunities in the means of electronic didactics. Advantages and limitations are specified for the organization of educational activities of the student in the framework of General music education. The author addresses this material to colleagues-teachers, scientists-teachers, school administrators and parents of schoolchildren.

Keywords: didactic means, e-learning, e-music, music training, primary and basic General education.

УДК 378.147

А. Е. Поличка

e-mail: aepol@mail.ru

Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

**ИННОВАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД
ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

В работе отношение инновационности деятельности педагогических работников и обучаемых по реализации образовательных программ с применением электронного обучения в образовательных организациях высшего образования и научно-методических подходов к соответствующей их подготовке представлено в виде инновационно-информационного подхода организации педагогического обеспечения электронного обучения.

Ключевые слова: инновационно-информационный подход, организация педагогического обеспечения электронного обучения.

Введение. На современном этапе реформирования высшего образования при реализации образовательных программ на разных уровнях системы образования использование электронного обучения уже законодательно обосновано. Реализация этих современных требований происходит как при постоянном изменении и обновлении всех средств электронного обучения, когда в них разработчики закладывают изобретения, рассчитанные на перспективу, так и при использовании информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) для развития традиционных и создания новых элементов методических систем обучения для повышения качества подготовки в образовательных организациях высшего образования (ООВО). Отметим здесь, что, в частности, специалисты ЮНЕСКО трактуют электронное обучение как обучение на основе интернета и мультимедиа. Причем, как показывает анализ материалов конференций, форумов и других источников, указанные изобретения в сфере средств ИКТ, рассчитанные на перспективу, реализуются преимущественно ради развития этих средств без выстраивания отношений и согласования необходимости их использования для развития традиционных и создания новых элементов методических систем обучения. Простым примером является процентные показатели использования всех заложенных возможностей мобильных устройств, например телефонов, обычными пользователями. Кроме того, наработан широкий спектр различных средств ИКТ. В этих условиях педагогические

работники поставлены в условия выбора для себя таких средств ИКТ, которые обеспечивают эффективность их деятельности. В связи с этим появилась необходимость исследования опыта и подходов отношений практики, осуществляющейся педагогическими работниками и обучаемыми по применению электронного обучения в образовательных организациях высшего образования и научно-методических подходов к соответствующей их подготовке. В данной работе на основе рассмотрения инновационной составляющей такой деятельности с применением электронного обучения в ООВО отношение этой деятельности и научно-методических подходов к соответствующей их подготовке представлено в виде инновационно-информационного подхода организации педагогического обеспечения электронного обучения.

Инновационно-информационный подход. Среди важнейших ресурсов для реализации профессиональной деятельности выделяется информация и ее роль в современных условиях быстро изменяющегося мира расширяется. В формирующемся информационном обществе принято уже под получением знания понимать запоминание информации, при этом действия обучаемого выражаются в реагировании, восприятии, воспоминании. В научных исследованиях на основе работ Н. Винера и К. Шеннона повсеместно признан информационный подход, когда рассмотрение изучаемых объектов делается на основе категории информации [1]. Выделяется также смысл понятия информационного подхода, рассматриваемого в виде одного из способов абстрактного обобщающего описания информационной основы предмета изучения и его информационных связей и отношений на позиции теории информации.

При различных трактовках понятия инновации [2] примем трактовку инновационного подхода как способа преобразования рассматриваемой системы из одного состояния в другое, являющееся качественно новым, на основе теории инноватики, когда внедряется прошедшее апробацию новшество с определенной степенью гарантии в успехе этого преобразования. Естественно такие методы опираются на значительную модернизацию существующего обеспечения: учебного; кадрового; информационного.

Современная интеграция образовательного процесса и научных исследований при использовании в обучении инновационных форм и методов предполагает внедрение в учебный процесс дистанционных форм и электронных средств, естественно, при наличии специальных компьютерных обучающих программ. В частности, в результате такой интеграции: создаются новые методы и дистанционные образовательные технологии, аппаратные и программные средства, направленные уже на обработку большого потока информации; разрабатываются такие методы моделирования процессов и явлений, как математическое, физическое, имитационное с применением компьютера. Причем используются различные подхо-

ды трактовки инновационной среды такие, как совокупности компонент инновационного процесса и взаимосвязей между ними, обеспечивающей результативное его прохождение, информационной среды, где для обеспечения преемственности инновационного процесса транслируются знания об реализации и внедрении инноваций на разных этапах.

В ряде исследований ввиду основанности на компьютерном обеспечении отмечается инновационность современной компьютерно-информационной среды. При этом отмечается, что любая информация в ней потенциально может оказаться инновацией (см., например, [2]). Именно в психологических исследованиях отмечается, что при реализации креативно-инновационного процесса возрастает роль комбинаторных процедур, способствующих на основе компиляции уже содержащейся в указанной среде появлению как интересных и оригинальных, так и возникновению кардинально новых идей.

Инновационно-информационный подход в этой связи обсуждается в психологии, управлении, экономических науках и других. В нашем рассмотрении педагогического обеспечения представим инновационно-информационный подход его организации как способ преобразования рассматриваемого элемента педагогической системы из одного состояния в другое, являющееся качественно новым, на основе теории инноватики и процесса преобразования информации в компьютерно-информационной среде.

Организация педагогического обеспечения на основе его информационной составляющей и инноватики. Согласно нашему подходу [3] педагогическое обеспечение электронного обучения в исследовании представлено в виде деятельности управленческого воздействия и развития элементов соответствующей методической системы обучения (МСО) по: целеполаганию, определению содержательного состава и способов и вариантов их реализации, организационных воздействий, оптимизирующих использование конкретных условий рассматриваемой МСО; обоснованию выбора вариантов взаимосвязей, взаимообусловленностей и взаимоактуализаций ресурсов, находящихся в наличии, посредством определенного структурирования временных, пространственных, количественных ресурсов и качественного состава работников образования и их взаимодействия с целью повышения его эффективности рассматриваемого процесса.

В таком контексте организацию педагогического обеспечения электронного обучения» будем понимать как процесс выбора и осуществления целенаправленной деятельности по: координации интеграционной деятельности и условий педагогического обеспечения электронного обучения на основе теории инноватики и процесса преобразования информации в компьютерно-информационной среде; достижению взаимного соответствия функционирования составляющих педагогического обеспечения электронного обучения (функций, целей, видов, форм реализации); проек-

тированию содержания педагогического обеспечения электронного обучения в условиях реализации конкретного направления подготовки на основе теории инноватики и процесса преобразования информации в компьютерно-информационной среде.

Педагогическое обеспечение электронного обучения представляется системным набором педагогических обеспечений составляющих электронного обучения по видам, уровням и направлениям. Рассмотрим пример варианта описания МСО организации педагогического обеспечения электронного обучения дисциплине «Уравнения с частными производными» для направления подготовки бакалавриата «010100 Математика».

Результатом проектирования модели МСО учебной дисциплины является создание методических разработок в виде оформления специальных документов для реализации этой учебной дисциплины.

Координация заключается в том, что программное обеспечение, соответствующее выбранной модели по изучению дисциплины, посвященной уравнений с частными производными», подбирается из изученных ранее и рассмотренных в реализуемой образовательной программе. В данном случае был взят за основу математический пакет Scilab, изученный ранее и установленный на компьютерах в аудиториях образовательной организации, где были запланированы учебные занятия по дисциплине. Исходя из конкретного компьютерного оснащения образовательной организации организовано смешанное обучение, для чего было подготовлена система дистанционного обучения (в частности Moodle). была установлена в образовательной организации система дистанционного обучения Moodle и обеспечена ее постоянная работоспособность. Это было введено в обязанность отдела образовательной по внедрению информационных технологий в учебный процесс.

Достижение взаимного соответствия функционирования составляющих педагогического обеспечения электронного обучения обеспечивалось подготовкой специальных должностных инструкций всех участников процесса реализации выбранной модели МСО уравнениями с частными производными. В частности, это обеспечивалось подготовкой для обучаемых и преподавателей, участвующих в контактной работе по освоению содержания уравнений с частными производными, специальных методических разработок, раскрывающих как для обучаемых, так и для преподавателей технологии активизации познавательной деятельности обучаемых и соответствующей деятельности преподавателей по применению электронного обучения на основе Scilab и Moodle.

Отметим в фазе проектирования МСО уравнениями с частными производными существенность стадии технологической подготовки, в которой разрабатывались специальные педагогические технологии, необходимые для реализации выбранной модели МСО уравнениям с частными производными.

Согласно реальным условиям конкретной образовательной организации выбор пал на организацию смешанного обучения, так она имела потенциал для повышения познавательной активности студентов по освоению ряда профессиональных компетенций, поддерживаемых изучением уравнений с частными производными. Процесс разработки необходимой педагогической технологии осуществляется инновационно-информационным подходом и представляется последовательностью этапов процесса преобразования информации в компьютерно-информационной среде на основе теории инноватики. Этапы посвящаются выбору: содержания обучения, включенного в рабочую программу дисциплины и предусмотренного соответствующим стандартом направления подготовки; варианта технологии смешанного обучения, повышающее познавательную активность обучаемых; технологии обучения, заключающееся в свою очередь, в проектировании содержания дисциплины, подбора форм организации учебного процесса, выбора методов и средств обучения.

Список литературы

1. Поличка А. Е. Технологическая подготовка методических систем в информационно-коммуникационных предметных средах: монография. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. 168 с.
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. Поличка А. Е. Педагогическое обеспечение создания условий для использования электронного обучения // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы I Междунар. науч. конф. в рамках IV Междунар. науч.-образоват. форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития» (Красноярск, 27–30 сентября 2016 г.); под общ. ред. М.В. Носова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2016. С. 19–24.

Anatolii E. Polichka

e-mail: aepol@mail.ru

Pacific National University, Khabarovsk, Russia

INNOVATIVE AND INFORMATION APPROACH OF THE ORGANIZATION OF PEDAGOGICAL ENSURING ELECTRONIC TRAINING

In work the relation of innovation of activities of pedagogical workers and trainees for implementation of educational programs with application of electronic training in the educational organizations of the higher education and scientific and methodical approaches to their corresponding preparation is presented in the form of innovative and information approach of the organization of pedagogical ensuring electronic training.

Keywords: innovative and information approach, organization of pedagogical ensuring electronic training.

УДК 37.061, 304.444

Ю. В. Попова

e-mail: julia.popova@mail.ru

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

**ОНЛАЙН-МЕДИАЦИЯ:
РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

Рассмотрены передовые зарубежные практики по онлайн-разрешению споров и использованию медиации, широко применимые в образовательной среде. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 18-013-00528 «Исследование медиативных практик в сфере образования для гармонизации межнациональных отношений в поликультурной среде».

Ключевые слова: медиация, онлайн-разрешение споров (ОРС), конфликт в образовании, видеоконференция, онлайн-медиация.

Введение. При работе с конфликтами в образовательной среде следует применять передовые методы психолого-педагогического воздействия, одним из которых является медиация, а также современные цифровые технологии. Согласно Федеральному закону от 27.06.2010 № 193-ФЗ «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» под медиацией понимается способ урегулирования споров при содействии медиатора на основе добровольного согласия сторон в целях достижения ими взаимоприемлемого решения. Распоряжением Правительства Российской Федерации № 1916-р от 15.10. 2012 должны быть организованы службы школьной медиации, состоящие из работников образовательной организации, учащихся и их родителей, прошедших необходимую подготовку и обучение основам медиативного подхода. Метод «Школьная медиация», созданный Центром медиации и права, применяется для урегулирования и предотвращения конфликтных ситуаций между участниками образовательного процесса, а также воспитания культуры диалога и налаживания благоприятной атмосферы в образовательных организациях всех уровней системы образования.

Онлайн-разрешение споров. Онлайн-технологии могут применяться к различным областям жизни современного человека: бизнесу, обществу, консультированию, обучению, в том числе и альтернативному урегулированию споров. Они особенно востребованы при наличии физических (инвалидность), географических (удаленность), экономических (финансовая несостоятельность) и иных препятствий для личного участия в процес-

се медиации. Онлайн-разрешение споров (ОРС) (англ. *online dispute resolution* (ODR)) включает широкий спектр сервисов и программ, используемых для решения конфликтов. Во всем мире, в первую очередь в США и Европе, онлайн-медиация превратилась в самостоятельный и эффективный механизм разрешения споров с помощью средств ИКТ. В опубликованных исследованиях на данную тему наряду с «онлайн-медиация» используются термины «интернет-медиация» и «е-медиация». Обозначим основные задачи, которые выполняет онлайн-медиация. Решение первой задачи заключается в том, что программное обеспечение и настроенные коммуникационные каналы выполняют часть функций нейтрального посредника (медиатора) и способствуют достижению соглашения сторонами спора. Вторая задача ориентирована на информационную поддержку медиаторов. Также данные ресурсы используются специалистами в области медиации для повышения своей квалификации, обмена опытом и тренировки навыков. Онлайн-сервисы, приложения, е-курсы, электронные платформы, веб-сайты служб медиации создают информационное поле, представляя медиативный подход для решения споров широкой аудитории.

Технические требования. Требования к технической составляющей организации онлайн-медиации учитываются разработчиками приложений и программ. Например, для эффективной медиации посредством видеоконференции необходимы следующие виды технических устройств:

- оборудование с надежным высокоскоростным каналом связи;
- веб-камера, обеспечивающая качественную передачу изображения и звука;
- широкоформатный монитор (желательно) и колонки.

Большинство комплектов видеоконференций, включая Skype, позволяют совместное использование экранов и совместную работу с документами формата Word.

Онлайн-медиация в США. Медиация в США зародилась в трудовых спорах. При Министерстве труда США в 1947 г. была создана Федеральная служба США по медиации и примирительным процедурам (FMCS – Federal Mediation Conciliation Service), который действует и сегодня. В 1996 г. название службы World Wide Web (WWW) – глобальной паутины, состоящей из взаимосвязанных документов, было изменено на то, которым мы пользуемся в настоящее время – Интернет. В этом же 1996 г. в США зафиксировано начало процесса медиации онлайн. Коммерческие организации Америки часто используют онлайн-медиацию для разрешения конфликтов (например, споры между поставщиками и клиентами eBay) [1]. В последние 15 лет диапазон применения ОРС в Соединенных Штатах Америки расширился, включив в себя конфликты на рабочем месте и в семье, соседские и школьные споры. В настоящее время часть процедур разрешения споров проводится онлайн, включая направление

жалобы, выбор и согласование медиатора, изложение конфликтной ситуации (в том числе устные слушания при необходимости, онлайн-дискуссии). Финальным этапом онлайн-медиации является заключение медиативного соглашения сторонами спора.

25 % школ США имеют программы медиации ровесников – включение обучающихся 3–12-х классов в работу служб примирения в качестве помощников и в дальнейшем – практикующих медиаторов и миротворцев [3]. Онлайн-технологии позволяют привлекать специалистов и других участников (по согласию сторон). Медиация проводится на добровольной основе, координация и управление онлайн-платформами зачастую производится за счет средств грантов и программ государственной поддержки.

Онлайн-медиация в Великобритании. Согласно законодательства Великобритании, если одна из сторон спора отказывается урегулировать свои претензии посредством медиации и сразу подает иск в суд, то судебные издержки относятся на данную сторону независимо от результата рассмотрения спора. В связи с этим институт медиации очень развит как в юридической, так и в образовательной среде. С 2011 г. в семейных конфликтах предусмотрена обязательная процедура МИАМ (премедиация). Британская онлайн-медиация – это достаточно перспективный метод, так как позволяет оперативно урегулировать спорные ситуации без необходимости собирать все стороны за одним столом переговоров. По информации Министерства юстиции, при урегулировании споров по малым искам значительное количество медиаций проводится с помощью электронных средств (до 96% – по телефону и т. п.) [4].

В Португалии практикуется разрешение споров через Интернет, где процесс медиации обеспечивается в рамках Национального центра автоматизированных информационных исследований, занимающегося решением проблем, связанных с использованием Интернет. Виртуальный Магистрат (Virtual Magistrate) занимается жалобами на нарушения в Интернете в отношении сообщений, объявлений и файлов, где предположительно нарушены авторские права, злоупотребление, нечестная торговая практика, ненадлежащие (непристойные) материалы и т. п.¹

Онлайн-медиация в России. В группе некоммерческого партнерства «Лига Медиаторов» социальной сети «ВКонтакте», посвященной школьной медиации, был проведен опрос [URL: https://vk.com/arbimed_school?w=poll-111690998_302381474]. В данном сообществе состоят более 700 участников – профессиональных медиаторов и лиц, заинтересованных в тематике медиативного подхода в образовании. Опрос затронул дистанционный формат реализации медиативных процедур. Варианты ответов были приведены в области реализации цифровых онлайн-технологий. Результаты опроса представлены на рисунке.

¹ URL: https://www.norma.uz/nashi_obzori/mediaciya_o_chem_govorit_zarubejnyy_opyt.



Рисунок. Результаты опроса представителей профессионального сообщества о формах использования дистанционного онлайн-формата для продвижения медиации

Наибольшее число респондентов (30 %) проголосовало за популяризацию неформальных обучающих видео в социальных сетях. Это, на наш взгляд, подтверждает востребованность современных обучающих сервисов web 2.0 в свободной и понятной форме предоставления образовательного материала. На втором по популярности месте ответ, предполагающий учебный материал в форматах вебинаров/видеолекций от сертифицированных специалистов-медиаторов или тренеров обучающих центров и школ. Примерами провайдеров образовательных услуг в области медиации в РФ являются «Онлайн-школа медиации #думайкакмедиатор» [<https://www.facebook.com/mediationschool/>] и веб-портал Антона Юрьевича Коновалова «Школьные службы примирения» [<http://www.8-926-145-87-01.ru/>], содержащий обширные каталоги книг, полезных контактов и ссылок, методического материала, в том числе научно-исследовательские материалы, отчеты и описания передовых практик, стандартов, учебных программ. В открытом доступе на портале находится библиотека видеолекций и учебных фильмов.

Проведение онлайн-медиации посредством мессенджеров, аналогичным Skype выбрало 23 % опрошенных. Наименьшее количество голосов было отдано за онлайн-курсы, что может быть связано с высокой важностью практико-ориентированного обучения в ходе подготовки специалистов-медиаторов. Часть курсов, как правило, проходит в виде ролевых игр, мозговых штурмов, дискуссий, кейс-стади в активном взаимодействии участников образовательного процесса.

Заключение. ОРС может использовать различные информационно-коммуникационные технологии – от простого чата до видеоконференций и

смарт-систем, обрабатывающих запросы методом математических алгоритмов и вычислений. Платформа онлайн-медиации может быть представлена пользователям в виде веб-сайта или приложения смартфона (App) для автоматизации следующих действий:

- сортировка жалоб;
- предоставление информации на доступном языке;
- предотвращение эскалации конфликта между сторонами;
- проведение переговоров по заложенной структуре;
- предложение решения, которое устроит обе стороны [2].

В связи с большей востребованностью традиционных методов разрешения споров (обращения в органы опеки и попечительства, прокуратуру, суд) медиативные практики недостаточно широко развиты в России. Онлайн-медиация находится на этапе становления, так как и судебная, и школьная медиация – новые методы альтернативного разрешения споров для нашей страны. Однако цифровое пространство развивается общемировыми темпами, у онлайн-медиации в РФ видятся значительные перспективы развития.

Список литературы

1. Авдыев М. А. Сервисы разрешения споров онлайн: избранные кейсы // Современные технологии управления. № 8. URL: <https://sovman.ru/article/5601/>.
2. Бюллетень Национального центра государственных судов США по OPC от 29.11.2017 URL: <https://www.ncsc.org/~media/Files/PDF/About%20Us/Committees/JTC/JTC%20Resource%20Bulletins/2017-12-18%20ODR%20for%20courts%20v2%20final.ashx>.
3. Официальный сайт Гарвардской юридической школы. URL: <https://www.pon.harvard.edu/daily/mediation/dispute-resolution-using-online-mediation/>.
4. Официальный сайт ФГБУ «Федеральный институт медиации». URL: <http://fedim.ru>.
5. Электронная платформа Онлайн медиации ровесников США «ONLINE PEER MEDIATION». URL: <http://peermediationonline.org/peer-mediation-online-about.html>.

Yulia V. Popova

e-mail: julia.popova@mail.ru

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

MEDIATION ONLINE: RUSSIAN AND INTERNATIONAL EXPERIENCE

The article discusses the best foreign practices of online dispute resolution and mediation, which are commonly applicable in education environment. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research, No 18-013-00528 «The study of mediation practices in the field of education for harmonization of interethnic relations in a multicultural environment».

Keywords: online-mediation, online dispute resolution (ODR), conflict in education, videoconference.

УДК 373.34

Е. Г. Потупчикe-mail: e-katerina-gp@mail.ru
Гимназия № 9, Красноярск, Россия**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ПО СЕТЕВОЙ МОДЕЛИ**

Статья посвящена вопросам, связанным с разработкой и внедрением модели организации сетевого взаимодействия учащихся начальной школы в распределенных в пространстве группах. Данная модель, представленная в виде кластера начальной школы, была реализована на базе образовательной технологической платформы «Мега-класс» в МАОУ Гимназия № 9 г. Красноярска с 2016 по 2018 г., а также в СОШ № 11 г. Абакан в 2017/18 учебном году.

Ключевые слова: сетевое взаимодействие младших школьников, уроки информатики в начальной школе, «мега-класс» начальной школы.

Динамическое развитие научной сферы «Информатика» и информационно-коммуникационных технологий обуславливает необходимость постоянного пересмотра и изменения концепции и содержания данного предмета в общеобразовательной школе. Эти процессы порождают противоречие между классно-урочной системой и необходимостью изучать и применять электронные и сетевые средства и технологии не только для учебных задач, но и в повседневной жизни. Для того чтобы организовать сетевое взаимодействие школьников через чат или конференцсвязь, а также через облачные сервисы необходима принципиально новая форма организации урока. Данным требованиям в полной мере отвечает образовательная технологическая платформа «Мега-класс» [1], сущность которой заключается в «организации и проведении урока (мега-урока) одновременно для нескольких школ кластера при участии преподавателей и студентов педагогического вуза и с привлечением ученых, педагогов и специалистов предприятий в режиме видеоконференцсвязи и облачных сервисов» [2].

Данная образовательная платформа позволяет реализовывать на ее базе различные образовательные кластеры. Подробно рассмотрим модель кластера начальной школы, представленной на рис. 1., в рамках которой сотрудничают аспиранты, магистранты, преподаватели КГПУ им. Астафьева, студенты-интерны, проходящие педагогическую практику в школах.



Рис. 1. Модель кластера начальной школы

Все участники кластера взаимодействуют между собой в рамках единого пространства мега-класса, однако можно выделить определенную иерархию. Общее руководство данной моделью осуществляется преподавателями вуза, которые обеспечивают функционирование модели в целом, определяют ее концептуальную основу, перспективы и направления развития. Аспиранты координируют деятельность остальных участников: магистрантов и студентов-интернов, выделяют общее содержание и структуру планируемых мега-уроков, проводят совещания для подготовки к мега-урокам. Магистранты реализуют более частные цели: занимаются вопросами оценивания образовательных результатов школьников (личностных, предметных и метапредметных), составляют критерии оценивания сетевого взаимодействия учащихся на каждый мега-урок. Студенты-интерны разрабатывают дидактическое обеспечение (презентации, ЦОР и т. д.) для мега-уроков под руководством аспирантов и магистрантов.

Основой для организации сетевого взаимодействия является использование облачных технологий, обладающих такими преимуществами, как «доступность с различных устройств и отсутствие привязки к рабочему месту» [3]. Облачные технологии позволяют обеспечивать удаленный доступ школьников, студентов, преподавателей вуза ко всем необходимым для обучения в мега-классе ресурсам (электронным учебным материалам, учебниками, поурочным разработкам и т. д.).

В рамках реализации кластера начальной школы было создано единое пространство на Google-диске, представленное на рис. 2, куда имеют постоянный доступ все участники данного кластера. Каждая папка на этом диске представляет собой определенный мега-урок, где хранятся поурочные разработки, технологические карты, ЦОР, другие необходимые материалы для проведения урока. По мере подготовки к очередному мега-уроку хранилище пополняется. Такой способ хранения материалов является наиболее удобным для формата мега-класса. Любой учитель, педагог, студент, имеющий доступ к хранилищу, может воспользоваться Google-дискон из любой точки мира, что способствует постоянному пополнению и совершенствованию используемых на мега-уроках материалов.

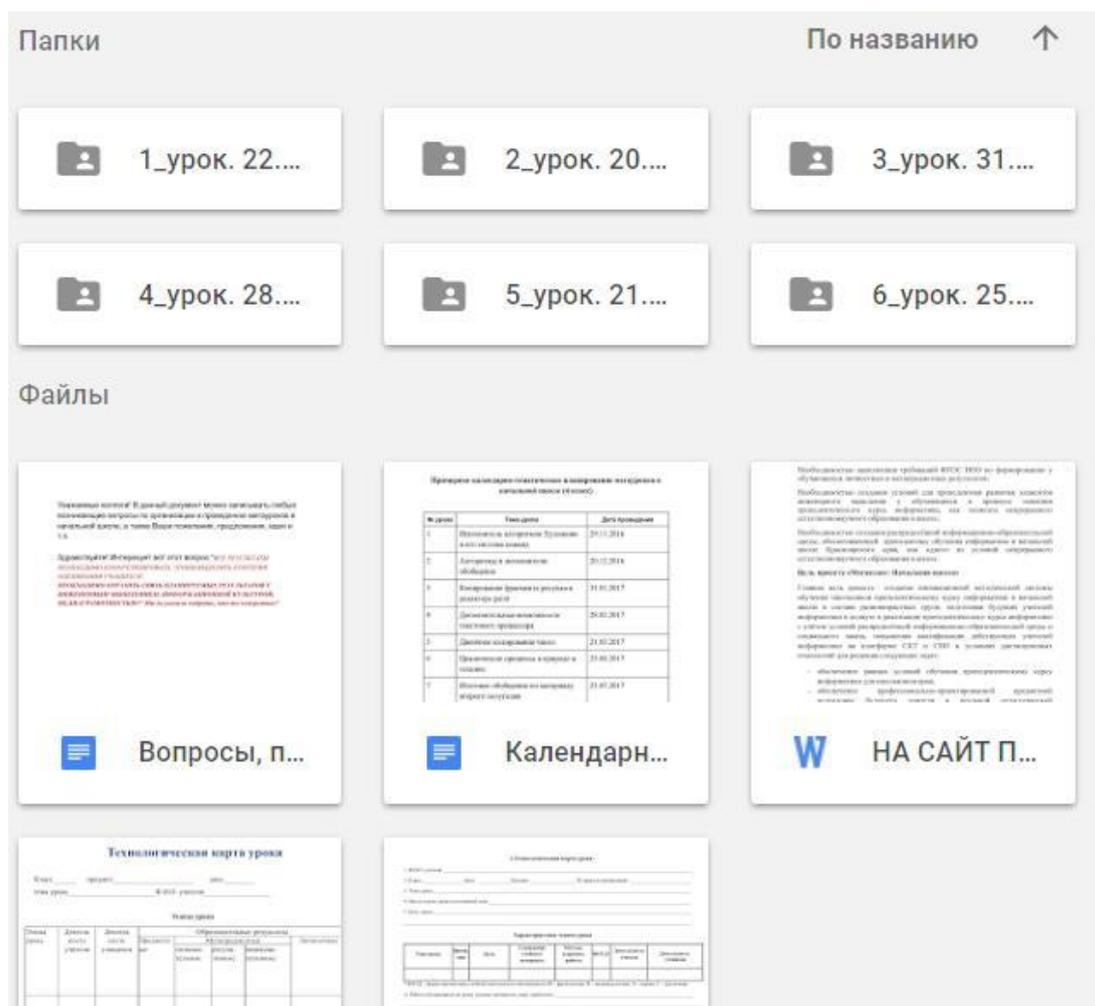


Рис. 2. Google-диск для мега-класса начальной школы

Основной организационной формой мега-класса является мега-урок. Мега-уроки проходят одновременно во всех школах кластера с участием преподавателей и студентов, которые совместно с учителями школ готовят очередной урок и проводят его согласно концепции сетевого курса. Уроки предусматривают регламент сетевого взаимодействия всех участников [4].

В связи выделенной структурой участников мега-уроков меняется привычный способ как подготовки к урокам обычного учителя школы, так и его профессиональной педагогической деятельности в целом.

Для того чтобы организовать сетевое взаимодействие учащихся начальной школы, была выработана модель организации работы в распределенных группах с копиями задания для совместной работы, хранящимися на облачном сервере. Такая модель позволяет школьникам одновременно работать в распределенных парах или группах над одним и тем же заданием в рамках одной школы (рис. 3). Реализация данной модели осуществлялась в МАОУ гимназия № 9 в 2016/17 учебном году. Будем называть такую модель базовой.



Рис. 3. Организация работы распределенных групп с облачным сервисом в рамках одной школы

Данная модель может быть использована на мега-уроках с привлечением различных школ. В таком случае совместную сетевую деятельность учащихся можно организовывать не только в распределенных группах в рамках одного класса, но и в межшкольных группах (рис. 4).

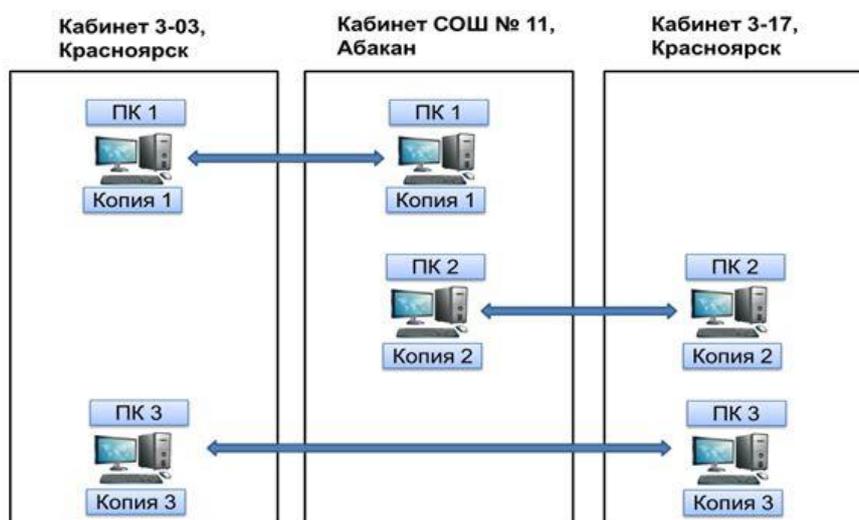


Рис. 4. Организация работы межшкольных и распределенных групп с облачным сервисом на мега-уроке

Данная схема работы применяется с начала 2017/18 учебного года. Таковую модель можно назвать смешанной: организация совместной сетевой деятельности происходит как в распределенных группах (внутри подгрупп среди одного класса МАОУ Гимназия № 9, г. Красноярск), так и в межшкольных (МАОУ Гимназия № 9, г. Красноярск и СОШ № 11 г. Абакан).

Опираясь на опыт организации мега-уроков в 2016/17 учебном году по базовой сетевой модели, а также по смешанной модели (2017/18 учебный год) можно сделать вывод о том, что для учащихся начальной школы нет принципиальной разницы, в рамках одного класса формируются навыки сетевого взаимодействия или с привлечением учащихся из других школ, так как в обоих случаях схема работы с облачными сервисами не меняется. Сравнение базовой и смешанной модели позволило выделить преимущества организации сетевого взаимодействия в распределенных группах в рамках одной школы:

- отсутствие проблемы согласования единого времени для мега-уроков для всех школ кластера;
- минимизация рисков технических сбоев;
- единство образовательных программ внутри одной школы;
- простота организации мега-уроков.

Эти преимущества позволяют тиражировать данную модель и адаптировать ее для разных школ.

Список литературы

1. Создание кластерной системы социально-образовательной поддержки школьников сельской местности и Крайнего севера на дистанционной платформе «школа-вуз»: коллективная монография / под общ. ред. Н. И. Пака; КГПУ им. В. П. Астафьева // Н. И. Пак, А. Л. Симонова, М. А. Сокольская. 2013.
2. Ивкина Л. М., Пак Н. И. Технология «Мегакласс» как средство коллективной учебной деятельности в образовательных кластерах // Открытое образование. 2015. № 5. С. 32–38.
3. Литвинова С. Г. Облачно ориентированная учебная среда школы: от кабинета до виртуальных методических предметных объединений учителей // Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17, № 1. С. 457–468.
4. Мегакласс как инновационная модель обучения информатике с использованием ДОТ и СПО: кол. монография / Л. М. Ивкина, И. А. Кулакова, Н. И. Пак [и др.]; КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 196 с.

Ekaterina G. Potupchik

e-mail: e-katerina-gp@mail.ru

Gymnasium № 9

ORGANIZATION PRIMARY SCHOOL STUDENTS INTERACTION IN COMPUTER SCIENCE LESSONS ON NETWORK MODEL

This article is devoted to the issues related to the development and implementation of the model of networking interaction of primary school students in distributed groups. This model, presented in the form of an elementary school cluster, was implemented on the basis of the educational technological platform "Mega-class" at the Gymnasium № 9 in Krasnoyarsk from 2016 to 2018, as well as in the school № 11 in Abakan in 2017-2018 academic year.

Keywords: network interaction of primary school students, computer science lessons in primary school, "mega-class" of primary school.

УДК 378, 372.851

Е. Н. Пряхина

e-mail: e.n.pryakhina@utmn.ru

Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
РЕСУРСОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ
БАЗОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ**

Рассмотрены подходы к организации обучения по направлению «Педагогическое образование». В соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования нами рассмотрены способы формирования у будущих учителей определенных компетенций в рамках дисциплины «Создание электронных образовательных ресурсов».

Ключевые слова: формирование компетенций, учитель математики, информатика, электронный образовательный ресурс, педагогическое образование.

В соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования при разработке и реализации программы бакалавриата университет ориентируется на конкретный вид профессиональной деятельности, к которому готовится бакалавр, учитывая потребности рынка труда. Программа формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы. Нашим институтом осуществляется подготовка будущих педагогов, ориентированная на практико-ориентированный, прикладной вид профессиональной деятельности как основной [1].

Полноценное решение задач информатизации школы невозможно без дополнительных усилий по совершенствованию методической подготовки будущих учителей: без обучения их методам работы с современным цифровым оборудованием, методике педагогического проектирования традиционных и электронных учебных материалов для использования в учебном процессе, при проведении конкретного урока [2].

С целью формирования у будущих педагогов компетенций, определенных Федеральным государственным образовательным стандартом по направлениям 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математическое образование» и 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя направлениями): математика, информатика, в соответствии с Учебным планом ведется преподавание дисциплины «Создание электронных образовательных ресурсов».

В процессе изучения дисциплины решаются задачи подготовки в области педагогического проектирования цифровых учебных материалов и построения учебного процесса в условиях ИКТ-насыщенной среды школы.

К видам профессиональной деятельности, к которым должны быть готовы выпускники, освоившие программу бакалавриата, относятся педагогическая, проектная, исследовательская и культурно-просветительская.

В число основных задач, на которые ориентирована подготовка выпускника, освоившего программу бакалавриата по указанным направлениям, входят:

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;
- осуществление профессионального самообразования и личностного роста;
- моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры;
- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
- изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности.

Главным результатом освоения студентом программы бакалавриата являются сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

В частности, по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика, информатика», квалификация (степень) «бакалавр», в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВО, выпускник должен обладать следующими компетенциями.

Общекультурные компетенции:

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

Профессиональные компетенции:

- способность проектировать образовательные программы (ПК-8).

В результате освоения дисциплины «Создание электронных образовательных ресурсов» цикла естественнонаучных дисциплин (дисциплины по выбору) по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математическое образование», квалификация (степень) «бакалавр», выпускник должен обладать следующими компетенциями.

Профессиональные компетенции:

- готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2);
- способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-4);
- способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы для различных категорий населения, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-8) [5].

Следовательно, изучение курса построено таким образом, что разработанный студентами электронный образовательный ресурс (ЭОР) имеет практическое применение и проходит апробацию в ходе преддипломной практики. Очень часто авторский ЭОР выступает основой выпускной квалификационной работы.

Будущие педагоги получают знания и в дальнейшем их эффективно используют. Изучение основных видов электронных образовательных ресурсов, дидактических, психолого-педагогических аспектов использования ИКТ в учебном процессе, основных процедур создания эффективных учебных материалов и умение применять их для собственных разработок способствует формированию профессиональных компетенций.

Опыт применения современных цифровых периферийных устройств для создания и обработки информации учебного назначения различного типа; разработка дизайна аудиовизуальных средств обучения; отбор, проектирование и создание новых средств обучения; навыки конструирования электронных учебных материалов в специализированных средах или на основе имеющихся в свободном доступе конструкторов сайтов – все это оказывает непосредственное влияние на формирование как профессиональных, так и общекультурных компетенций [3].

Имеется достаточное количество научно-исследовательских работ, выполненных студентами и выпускниками, которые позволяют утверждать, что одним из инструментов формирования базовых компетенций будущих педагогов является разработка электронных образовательных ресурсов.

В последнее время при изучении математики все чаще используют ЭОР с целью улучшения качества математического образования, т. е. повышения доступности для восприятия этой науки и развития интереса к математике в школе [4].

Во время прохождения педагогической практики студентами отмечено, что, используя ЭОР в учебном процессе, учителя развиваются вместе

с учениками, имеют возможность приобрести умение построения образовательного процесса на более высоком методическом уровне.

Приведем примеры дипломных проектов, которые нашли отражение в докладах на студенческих конференциях. Результаты исследований были опубликованы в сборниках конференций и журналах.

Одна из работ – «Методика изучения темы «Обыкновенные дроби» с применением электронных образовательных ресурсов». Автором было изучено и проанализировано достаточное количество источников, позволяющих утверждать, что раздел «Обыкновенные дроби» считается наиболее сложным для понимания в 5–6-х и в старших классах.

Выпускная квалификационная работа посвящена возрастным особенностям обучения в 5-м классе, рассмотрению основных типов уроков и их структуры, традиционных подходов к изучению темы «Обыкновенные дроби» [5], в том числе описан процесс проектирования системы уроков с применением электронных образовательных ресурсов по теме «Обыкновенные дроби» и влияние его внедрения на участников учебного процесса.

Наивысшую оценку получили работы «Использование электронного образовательного ресурса при изучении темы: «Решение уравнений повышенной сложности в 10–11 классах» и «Использование электронного образовательного ресурса при изучении темы «Решение уравнений в 8–9 классах».

Целью исследований являлось повышение уровня знаний школьников по математике путем внедрения электронного образовательного ресурса в учебный процесс и повышение качества знаний учащихся по теме: «Решение уравнений в 8–9 классах» на основе использования электронного образовательного ресурса соответственно.

В процессе выполнения работ по названным темам подготовлены методические пособия, на основе которых в дальнейшем в рамках дисциплины «Создание электронных образовательных ресурсов» были реализованы соответствующие проекты.

Указанные ЭОР явились ключевым аспектом в разработанных нами факультативных курсах для 8–9-х и 10–11-х классов. Представленные материалы предусматривают не только аудиторные занятия, но также возможна самостоятельная работа дома при помощи ЭОР с осуществлением обратной связи с учителем.

Во всех проектах, выполненных студентами, отмечено, что использование возможностей ЭОР совместно с традиционными педагогическими средствами и методами повышает качество знаний учащихся, способствует активизации познавательного процесса. Также утверждается, что осознанное и квалифицированное использование информационных технологий учителем в организации обучения способствует мотивации учебной деятельности.

Представленные исследования являются демонстрацией сформированных компетенций будущих высококвалифицированных педагогов в результате изучения дисциплины «Создание электронных образовательных ресурсов». Учителя, владеющие не только знаниями, но и практическими навыками использования естественнонаучных и математических знаний, готовые применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, способные использовать возможности образовательной среды, являются конкурентоспособными и желанными на рынке образовательных услуг. Поэтому нами продолжается активная работа по совершенствованию подготовки педагогов, осуществляющих профессиональную деятельность в основной общей и средней (полной) школе.

Список литературы

1. Направления подготовки. Тюменский государственный университет. URL: https://op.utmn.ru/index.php?STANDARD_ID=340858&DEPARTMENT_ID=331247.
2. Образовательный электронный ресурс – это что такое? URL: <http://fb.ru/article/265619/obrazovatelnyiy-elektronnyiy-resurs---eto-chto-takoe>.
3. Пряхина Е. Н. Подготовка учителей математики и информатики нового поколения // Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы I Междунар. науч. конф. в рамках IV Междунар. науч.-образоват. форума «Человек, семья и общество: история и перспективы развития». 2016. С. 227–230.
4. Мосолков А. Е. Электронные образовательные ресурсы нового поколения (ЭОР). URL: <http://www.metod-kopilka.ru/page-article-8.html>.
5. Урок – основная форма организации обучения в современной школе. URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-429747.html?page=13>.

Elena N. Pryakhina

e-mail: e.n.pryakhina@utmn.ru

Tyumen State University, Tyumen, Russia

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS INSTRUMENT OF FORMATION OF BASIC COMPETENCES OF FUTURE TEACHERS

In article approaches to the organization of training in the Pedagogical education direction are considered. According to requirements of the State educational standard of the higher education we have considered ways of formation at future teachers of certain competences within discipline "Development of electronic educational resources".

Keywords: formation of competences, mathematics teacher, informatics, electronic educational resource, pedagogical education.

УДК 371.3:378.147:004

М. И. Рагулина

e-mail: ragulina@omgpu.ru

Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В СРЕДЕ MOODLE

Рассмотрены компоненты контента учебного курса, необходимые для организации продуктивных теоретических и практических занятий, обеспечивающих эффективное применение различных приемов интерактивного обучения по педагогическим наукам в условиях модульной объектно-ориентированной системы.

Ключевые слова: интерактивные технологии обучения, образовательный контент, смешанное обучение, электронное обучение.

Внедрение электронного обучения (e-learning) или интернет-обучения, первые упоминания о котором относятся к середине 1990-х гг., в учебный процесс – одна из самых актуальных инноваций, затрагивающих систему образования. Электронное обучение позволяет реализовать такие принципы современного образования, как «образование для всех», «образование через всю жизнь», «знание – не впрок, а под реальные потребности и проблемы, возникающие в практической деятельности». Электронное обучение вырабатывает у учащихся ряд необходимых умений: умение самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность, ориентируя ее на конечный результат; умение работать в информационном пространстве; навыки самостоятельной поисковой и аналитической деятельности, самообразования, презентации результатов.

Основным инструментом, используемым при проведении e-learning, является модульный дистанционный курс, работая с которым обучающиеся получают знания и приобретают необходимые им навыки, умения и компетенции.

Интеграция e-learning и традиционного учебного процесса породили смешанный подход к обучению (blended learning). Педагог в модели смешанного обучения выполняет роли организатора, лектора и тьютора – помощника, наставника и консультанта обучающегося. Смешанное обучение предполагает систематическую самостоятельную работу обучающихся с дистанционным контентом в информационно-коммуникационной образовательной среде вуза. Такая практика необходима будущему педагогу для формирования методико-технологической готовности к предстоящей профессиональной деятельности в условиях глобальной информатизации.

Выделяют следующие модели обучения: пассивная – ученик является объектом обучения (слушает, смотрит, репродуктивно воспроизводит услышанное и увиденное); активная – учащийся рассматривается как субъект обучения и проявляет активность через выполнение самостоятельных работ и творческих заданий); интерактивная – процесс обучения предусматривает постоянное, активное взаимодействие всех участников образовательного процесса. Интерактивная модель обучения ставит своей целью такую организацию учебного процесса, при которой все обучающиеся активно взаимодействуют между собой. Осуществление данной модели обучения предполагает использование ролевых игр для моделирования жизненных ситуаций и совместное решение проблем. Взаимодействие участников учебного процесса осуществляется на уровне «равный – равному», учитель является партнером совместной познавательной деятельности. Использование интерактивных технологий обучения позволяет инициировать самостоятельную деятельность, формировать познавательную активность и повышать мотивацию учащихся. Таким образом, интерактивное обучение – это обучение с хорошо организованной обратной связью всех участников образовательного процесса, с двусторонним обменом информацией между ними. Ведущая роль отводится развивающим методам обучения: частично-поисковым, поисковым и исследовательским. Занятие организуется так, что практически все учащиеся вовлекаются в процесс познания; совместная деятельность предполагает вклад каждого, обмен знаниями, идеями, способами действия. Каждый свободен высказывать свое, наработанное личным опытом мнение, соотносить его со знанием товарищей [1; 2].

С 2011 г. обучение педагогов ведется по новым федеральным образовательным стандартам. ФГОС ВПО третьего поколения, построенные на компетентностной основе и предусматривающие формирование вузами образовательных программ с учетом профиля, уровня и вида профессиональной деятельности, где в качестве меры трудоемкости образовательной программы выступает система зачетных единиц, реализован модульный принцип построения учебных курсов, балльно-рейтинговая система оценивания качества освоения основных образовательных программ и мониторинга успехов обучающихся, могут быть полноценно реализованы вузом только в условиях смешанного обучения, с привлечением e-learning, что, в свою очередь, невозможно без создания информационно-коммуникационной образовательной среды на базе образовательного портала.

Образовательный портал ОмГПУ представляет собой комплекс распределенных программных и аппаратных средств, обеспечивающих ведение учебного процесса и его документирование в среде Интернет едины-

ми технологическими средствами, а также накопление, систематизацию, хранение и использование электронных учебно-методических ресурсов, позволяющих обеспечить качественную информационно-методическую поддержку учебного процесса. Портал отвечает всем современным требованиям системы образования: реализация идей открытого непрерывного образования, Болонского процесса, увеличение доли активности и самостоятельной работы студентов, развитые сервисы для организации совместной работы студентов. Реализован портал на базе модульной объектно-ориентированной учебной системы дистанционного обучения Moodle (модульная объектно-ориентированная учебная система – МООДУС). Система распространяется бесплатно как Open Source-проект по лицензии GNU GPL. В среде Moodle существует три типа форматов курсов: форум, структура (учебные модули без привязки к календарю), календарь (учебные модули с привязкой к календарю).

Основной контент информационно-коммуникационной образовательной среды составляют учебные курсы, представляющие собой набор учебных материалов, оформленных в виде объектов Moodle: ресурсов либо интерактивных элементов курса. Одним из таких объектов является дисциплина «Методика обучения информатике». Помимо лекционных и семинарских занятий, которые проводятся преимущественно в аудитории, курс предусматривает цикл лабораторных работ, для реализации которых и привлекается потенциал e-learning.

Важным компонентом данной информационно-образовательной среды является коммуникационный. Основными средствами, позволяющими слушателям учебного курса общаться с преподавателями-тьюторами и между собой, служат: форум – может быть общим для всех обучающихся и в этом случае ресурс размещается на главной странице курса либо в формате различных тематических рубрик, поддерживающих технологию фокус-групп и расположенных в отдельных лабораторных модулях; электронная почта будет задействована в случае, если в настройках задания включен параметр «Отправлять уведомления преподавателям»; внутри каждого курса возможен обмен вложенными файлами с преподавателем; чат и блок «Обмен личными сообщениями» позволяют наладить оперативную онлайн-связь с обучающимися.

Стандартный вид оформления модуля лабораторной работы может предусматривать сочетание теоретической и практической частей, реализуемых через разного рода задания, ситуационные задачи, тесты, виртуальные консультации, вебинары, мастер-классы и другие ресурсы. Все это – оцениваемые в баллах продукты текущей аттестации, которые автоматически заносятся в электронный журнал. Очевидно, что для выполнения и качественного освоения представленных материалов двухчасового аудиторного занятия, которое в лучшем случае может быть отве-

дено на лабораторную работу, более чем недостаточно. Выход один – по максимуму эффективно организовать самостоятельную работу студентов, на что и направлен контент учебной дисциплины.

Например, ресурс «Теория» содержит учебный материал в интерактивной форме: это тематические фрагменты или выдержки из школьных учебных пособий по информатике, ссылки на интернет-источники, соответствующие теме лабораторной работы, требующие обсуждения, в малых группах, обмена мнениями и обоснованного ответа. По сути, это набор логически связанных между собой страниц, каждая из которых заканчивается вопросом (вопросами), на который должен ответить обучающийся. В зависимости от правильности ответа учащийся переходит на следующую страницу, т. е. получает доступ к порции материала и таким образом «накапливает» баллы. Смысловая нагрузка данного раздела – актуализация знаний и контроль готовности к усвоению материала конкретного лабораторного занятия.

Ресурс «Практическая часть» может быть организован по-разному, например, для заданного фрагмента содержания обучения школьного курса информатики предлагается разработать мультимедийную презентацию урока обобщения и систематизации с применением интерактивной доски. При этом предполагается, что каждый обучающийся выбирает номер фрагмента в зависимости от позиции (номера) в электронном журнале. Кроме того, будущий учитель должен научиться работать в среде «ЛогоМиры» и выполнить ряд практических заданий.

Преподаватель в каждом лабораторном модуле вправе моделировать различные по содержанию и технологиям реализации практические задания. Это возможно, поскольку среда Moodle поддерживает произвольное количество интерактивных элементов, среди которых: Wiki – позволяет создавать единый документ последовательно несколькими обучающимися с помощью простого языка разметки непосредственно в окне браузера, реализуя, таким образом, технологию обучения в сотрудничестве – при этом предыдущие версии документа не удаляются и могут быть в любой момент активизированы; глоссарий – с помощью которого опять же коллективно создается тезаурус учебной дисциплины (раздела, темы); опрос – предназначен для проведения голосования, например, по вопросу о целесообразности того или иного метода, приема, технологии обучения с целью стимулирования мышления или выработки общего мнения в процессе исследования педагогической проблемы; база данных – помогает аккумулировать и систематизировать готовые работы, выполненные индивидуально, либо по группам; обратная связь – делает возможным создание преподавателем собственных анкет с точно регламентированным временем доступа для ответов; семинар – где студенты могут оценивать свои работы и работы своих сокурсников,

что способствует рефлексии и объективной самооценке; тест который, благодаря разноплановости типологии вопросов может быть обучающим, контролирующим или комбинированным, проверяющим знания по информатике и по методике ее преподавания; все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии вновь использованы в этом же курсе или экспортированы в другие дисциплины.

Для овладения педагогической техникой тьютора и реализации интерактивной педагогической технологии целесообразно периодически практиковать работу в формате вебинара (webinar – интернет-семинар, online семинар) – специфической формы интерактивных сетевых учебных занятий с использованием специального программного обеспечения и веб-камеры. Образовательный портал ОмГПУ обладает возможностью проведения вебинаров на платформе OpenMeetings, интегрированной с системой Moodle. Для эффективной работы необходимо заранее назначить ведущего и участников вебинара (группа 6–8 человек), определить тему занятия, обсудить план. Все участники вебинара могут слышать и видеть друг друга, задавать вопросы, как в письменной, так и в устной форме, произвести запись вебинара в форматах avi и flv, а ведущий имеет возможность демонстрировать материалы, в случае необходимости делать записи на виртуальной «белой доске». Таким образом, создается впечатление, что все участники находятся в одной классной комнате, где проводится урок информатики. Преподаватель выступает в качестве координатора, комментируя действия ведущего и обобщая высказанные участниками мнения, подводя итог и акцентируя внимание на наиболее важных методических аспектах рассмотренной темы. Ролики с записью вебинаров размещаются на портале как отдельный раздел, их можно оценивать, просматривать и в дальнейшем использовать в учебных целях.

Для того чтобы оценивание имело аутентичный характер, важно вовлечь студентов в процесс оценивания. С этой целью предоставляется информация о четких критериях оценивания хода и результатов работы; требования к качеству выполнения работы; дается определенное время для размышлений и улучшения результатов.

Очевидно, что при реализации дистанционных технологий обучения преподаватель несет существенно большую физическую и психологическую нагрузку, чем преподаватель в традиционной системе. Однако можно утверждать, что все-таки остается главная функция преподавателя – управление процессами обучения, воспитания, развития. В результате трехлетней практики применения смешанного обучения в формате оптимального сочетания занятий в аудитории с технологией e-learning стал очевиден тот факт, что это наиболее комфортная форма обучения, которая позволяет студенту овладеть новыми технологическими компетенциями и содействует непрерывному образованию.

Список литературы

1. Лапыгин Ю. Н. Методы активного обучения: учебник и практикум для вузов. М.: Изд-во Юрайт, 2016. 248 с. Серия: Образовательный процесс.
2. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / под ред. Н. В. Бор-довской. М.: КноРус, 2018. 432 с.

Marina I. Ragulina

e-mail: ragulina@omgpu.ru

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

THE NAME OF ARTICL IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE TECHNOLOGY LEARNING IN MOODLE ENVIRONMENTE

The article deals with the components of the content of the training course necessary for the organization of productive theoretical and practical training, ensuring the effective use of various methods of interactive teaching in the pedagogical Sciences in a modular object-oriented system.

Keywords: interactive learning technologies, educational content, blended learning, e-learning.

УДК 371.398

О. Ю. Рыбичева

e-mail: garmanova@yandex.ru

Вологодский научный центр Российской академии наук, Вологда, Россия

**НОВЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННОМ
ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИИ (НА ПРИМЕРЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕРНЕТ-ШКОЛЫ)**

Рассмотрена проблема поиска новых форм организации учебного процесса в современном онлайн-образовании. Перечислены и описаны инновационные формы, способствующие повышению эффективности удаленного обучения, обеспечению успешного взаимодействия между участниками образовательного процесса. Описан опыт внедрения отдельных форм в образовательный процесс Экономической интернет-школы НОЦ ВолНЦ РАН.

Ключевые слова: онлайн-обучение, чат-занятие, веб-занятие, веб-тренинг, веб-квест, онлайн-консультация, виртуальная экскурсия, виртуальный самогенерируемый тур.

Информатизация системы современного образования требует от преподавателей поиска новых инновационных форм организации учебного процесса. Особенно актуальна данная проблема для онлайн-образования. Связано это, прежде всего, с необходимостью повышения эффективности удаленного обучения, создания разнообразного, отвечающего мировым тенденциям, образовательного контента, обеспечения успешного взаимодействия между участниками образовательного процесса.

В педагогике внимание к проблеме поиска инновационных форм организации удаленного учебного процесса обращалось в работах многих ученых. Так, В. А. Нуртдинова, рассматривая дистанционное обучение как средство интенсификации образовательного процесса, соединяющее преимущества образовательных моделей и достижений цивилизации, отмечает следующие эффективные формы занятий: чат-занятия, веб-занятия, веб-форумы и телеконференции [1]. Е. И. Свентицкий и Н. А. Иванова в качестве инновационного средства образования и воспитания активной молодежи рассматривают вебинары [2]. Л. Н. Чиркова, В. Н. Дмитриенко, М. В. Чиркова считают, что успешной реализации ФГОС способствуют веб-квесты [3]. М. А. Приходовский, изучая роль электронного взаимодействия между участниками образовательного

процесса, отмечает онлайн-консультацию как форму, обладающую широкими педагогическими возможностями [4]. Придерживаясь данных идей, уделяя большое значение интерактивному взаимодействию школьников и преподавателей в условиях онлайн-обучения [5], мы предлагаем использовать при организации учебного процесса следующие новые формы: чат-занятие, веб-занятие, веб-семинар, веб-тренинг, веб-квест, онлайн-консультация, виртуальная экскурсия, виртуальный самогенерируемый тур.

Чем это обусловлено?

Большинство из названных форм, используемых с приставкой «веб», способствуют не только проведению мероприятий для удаленных обучающихся в режиме реального времени и организации деятельностного взаимодействия между преподавателями и обучающимися, но и формированию необходимых умений, навыков, компетенций, предусмотренных ФГОС, повышению учебной мотивации, развитию коммуникативных, аналитических, творческих способностей. Чат-занятия, виртуальные экскурсии и виртуальные самогенерируемые туры могут эффективно использоваться для закрепления изученного материала, развития поисковых и исследовательских навыков. В целом данные формы работы предоставляют преподавателю широкие возможности, позволяют организовать учебный процесс в активном взаимодействии с обучающимися.

Рассмотрим особенности предлагаемых нами форм более подробно.

Чат-занятие – учебное занятие, проводимое с использованием чат-технологий. В рамках его взаимодействие между участниками образовательного процесса осуществляется в синхронном режиме, т. е. при одновременном доступе к чату. Преимуществом чат-занятия является простота его организации, отсутствие дополнительных требований к оборудованию, возможность всех обучающихся, проходящих онлайн-подготовку, посетить удаленный урок.

Веб-занятие – это дистанционный урок, проводимый в режиме реального времени, как правило, с помощью специализированного веб-форума. Он может обеспечивать решение любых педагогических задач. Как и очный урок, веб-занятие может состоять из лекции, семинара, деловой игры, лабораторной работы, практикума и других форм, каждая из которых может выступать самостоятельным элементом организации учебного процесса.

Веб-семинар (вебинар) как разновидность веб-занятия, веб-конференции предполагает индивидуальные выступления ведущего и докладчиков, а также обратную связь с остальной аудиторией. В качестве ее может выступать: аудиосвязь или видеосвязь в реальном времени, электронная доска для комментариев, текстовый чат, голосования и опросы.

Веб-тренинг – интерактивная форма обучения, при которой целенаправленно создаются условия для приобретения обучающимися опыта, ведущего к изменению их мышления и поведения, к выработке у них новых умений и навыков.

Веб-квест – форма организации учебного процесса, предполагающая целенаправленный поиск необходимой информации с целью решения определенной учебной проблемы. Итогом веб-квеста обычно является подготовка какого-либо проекта. Роль преподавателя при проведении веб-квеста состоит в разработке и размещении в ресурсах сети Интернет четко поставленной проблемы, в организации работы участников по поиску необходимой информации (распределение ролей при групповой работе, предоставление списка веб-сайтов для просмотра, соответствующие тематике проекта и уровню знаний обучающихся) и представлению полученных результатов.

Онлайн-консультация – это консультация, проводимая в режиме реального времени в сети интернет. Она, в отличие от веб-занятия, веб-семинара и других форм работы, направлена на рассмотрение непонятных моментов, спорных вопросов, проблем, стоящих перед онлайн-учениками.

Виртуальная экскурсия – это «организационная форма дистанционного обучения, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отражением реально существующих объектов с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимых фактов» [6, с. 24–25]. Она предполагает установление объектов для виртуального просмотра и разработку заданий для обеспечения целенаправленного посещения интернет-ресурсов.

В отличие от виртуальной экскурсии виртуальный самогенерируемый тур представляет собой самостоятельно задаваемый самим обучающимся образовательный маршрут по ресурсам сети Интернет. Для его инициирования необходимо включение в онлайн-курсы заданий, стимулирующих поисковую деятельность обучающихся.

Опыт эффективного использования большинства перечисленных форм при организации онлайн-обучения имеет ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук» (ВолНЦ РАН). При нем с 2003 г. существует Научно-образовательный центр (НОЦ), а с 2010 г. – Экономическая интернет-школа НОЦ ВолНЦ РАН. В рамках ее реализуется дистанционное обучение экономике школьников 8–11-х классов из различных регионов Российской Федерации и Республики Беларусь. Информационной площадкой для организации дистанционного обучения выступает сайт Экономической интернет-школы НОЦ ВолНЦ РАН. На нем размещены четыре учебных курса, состоящие из справочных и разнообразных учебных ресурсов: лекций, презентаций, памяток, практикумов, тестов, упражнений, контрольных работ.

Сайт Экономической интернет-школы оснащен чатом и форумом, что позволяет проводить с обучающимися чат-занятия, веб-квесты, веб-тренинги, онлайн-консультации. С помощью видеоконференции (услуги, предоставляемой Мегафоном) и Skype организуются веб-занятия, вебинары, конференции, онлайн-консультации, пользующиеся большим спросом у школьников. Виртуальные экскурсии и виртуальные самогенерируемые туры проводятся посредством практиков, предлагающих обучающимся для получения ответа на поставленный вопрос пройти по ссылке или найти информацию в интернете.

Новые формы организации учебного процесса стали активно внедряться в Экономической интернет-школе в 2017/18 учебном году. В результате их использования повышалась успеваемость, результативность участия школьников в конкурсах и олимпиадах. Проведенное в марте – мае 2018 г. анкетирование обучающихся показало заинтересованность учеников в посещении веб-занятий, вебинаров, конференций, онлайн-консультаций. Школьники отметили удовлетворенность формами работы, используемыми при организации дистанционного обучения.

В целом исследование показало, что использование в онлайн-обучении новых форм организации образовательного процесса, таких как чат-занятие, веб-занятие, веб-семинар, веб-тренинг, веб-квест, онлайн-консультация, виртуальная экскурсия, виртуальный самогенерируемый тур, способствует организации обучения в соответствии с требованиями ФГОС, повышению учебной мотивации, всестороннему развитию обучающихся. Применение их также возможно при онлайн-обучении школьников по другим предметам, при организации удаленной подготовки студентов, слушателей курсов повышения квалификации.

Список литературы

1. Нуртдинова В. А. Дистанционное обучение как средство интенсификации образовательного процесса // Образовательная среда сегодня стратегии развития. 2015. № 3 (4). С. 111–113.
2. Свентицкий Е. И., Иванова Н. А. Вебинары как инновационное средство образования и воспитания активной молодежи // Образование и наука в современных условиях. 2015. № 1 (2). С. 221–222.
3. Чиркова Л. Н., Дмитриенко В. Н., Чиркова М. В. Дидактические возможности технологии веб-квеста // Дистанционные образовательные технологии: материалы II Всерос. науч.-практ. интернет-конф. 2017. С. 428–438.
4. Приходовский М. А. Электронное взаимодействие в преподавании курса математики // Современное образование проблемы взаимосвязи образовательных и профессиональных стандартов: материалы междунар. науч.-метод. конф. 2016. С. 269–271.

5. Рыбичева О. Ю. Роль интерактивного взаимодействия при организации дистанционного обучения школьников // Форум молодых ученых. 2018. № 6 (22).

6. Теория и практика дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; под ред. Е. С. Полат. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 416 с.

Olga Yu. Rybicheva

e-mail: garmanova@yandex.ru

Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Vologda, Russia

NEW FORMS OF ORGANIZATION
OF EDUCATIONAL PROCESS
IN MODERN ONLINE EDUCATION
(ON THE EXAMPLE OF ECONOMIC
INTERNET SCHOOL)

The article deals with the problem of searching for new forms of the organization of the educational process in modern online education. Enumerated and described innovative forms that contribute to improving the effectiveness of distance learning, ensuring successful interaction between participants in the educational process. The experience of introduction of separate forms in the educational process of the Economic Internet School of the REC of VolNsc RAS is described.

Keywords: online learning, chat-lesson, web-lesson, web-training, web-quest, online consultation, virtual excursion, virtual self-generated tour.

УДК 377.5

М. М. Сагитова

e-mail: istomina_mariya@mail.ru

Петропавловский строительно-экономический колледж, Петропавловск, Казахстан

**ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОЦЕССЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ
ПЕТРОПАВЛОВСКОГО СТРОИТЕЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
КОЛЛЕДЖА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»**

Рассмотрены преимущества использования мобильного обучения, приводится анализ технической и психологической готовности студентов к использованию мобильных технологий. Приводится краткое описание приложений и веб-сервисов для организации мобильного обучения в Петропавловском строительно-экономическом колледже.

Ключевые слова: мобильное обучение, мобильные устройства, готовность студентов к мобильному обучению.

В настоящее время в образование активно внедряются информационные технологии, в том числе и мобильные.

Обращение к проблеме применения мобильных технологий в учебном процессе Петропавловского строительно-экономического колледжа обусловлено недостаточной проработанностью прикладных вопросов информатизации образования с использованием мобильных устройств, хотя мобильные технологии обладают достаточным потенциалом для оптимизации учебного процесса. Таким образом, актуальность данной проблемы определяется требованием, с одной стороны, к повышению эффективности учебного процесса, с другой – непроработанностью методик использования мобильных технологий, ориентированных на развитие личности будущего специалиста в условиях компетентностно-ориентированного обучения. Целью данной статьи является выявление преимуществ, недостатков и возможностей мобильного обучения. Для достижения поставленной цели необходимо выделить следующие задачи: экспериментально выявить готовность студентов к использованию мобильных технологий; определить приложения и веб-сервисы для применения в мобильном обучении. С целью реализации данных задач был осуществлен обзор литературы, проведено анкетирование и проведен эксперимент по применению элементов мобильного обучения для студентов II курса специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение» Петропавловского строительно-экономического колледжа.

Мобильное обучение (M-Learning) предоставляет возможность обучения независимо от места и времени, посредством ряда мобильных устройств. Сотрудники ЮНЕСКО выделяют следующие преимущества мобильного обучения [1]:

- Расширение возможностей и обеспечение равного доступа к образованию. В настоящее время все большее количество людей имеют возможность приобрести мобильные устройства и знают, как их использовать.
- Персонализация обучения. Мобильные устройства, как правило, являются персональной собственностью своих владельцев.
- Мгновенная обратная связь и оценка результатов обучения. Мобильные технологии ускоряют процесс оценки результатов обучения и дают обучающимся и преподавателям возможность быстрее отслеживать достигнутые успехи.
- Обучение в любое время и в любом месте. Поскольку большую часть времени мобильное устройство находится со своим владельцем, проводить обучение можно в любое время и в любом месте.
- Развитие непрерывного обучения. Образовательные ресурсы и информацию можно хранить в облачных хранилищах, а не на жестком диске ПК, поэтому обучающиеся могут работать с одним и тем же материалом с разных мобильных устройств. Современное ПО позволяет синхронизировать данные на нескольких устройствах, поэтому обучающиеся могут возобновить работу на мобильном телефоне с того места, где она была приостановлена на ПК, и наоборот.
- Обеспечение связи между формальным и неформальным обучением. С помощью мобильных устройств студенты с легкостью находят дополнительные материалы, чтобы глубже понять учебный материал, о котором рассказывалось в аудитории, стирая границы между формальным и неформальным обучением [2].
- Помощь обучающимся с ограниченными возможностями. Благодаря технологиям масштабирования текста, голосовой транскрипции, геолокации и преобразования текста в речь мобильные устройства кардинально повышают качество обучения людей с ограниченными возможностями.

Таким образом, использование мобильных технологий в образовании дает возможность студентам и преподавателям варьировать процесс обучения по интенсивности, способу получения информации и другим аспектам процесса обучения, снижает ограничения для получения образования вне зависимости от местонахождения.

Для выявления готовности обучающихся к внедрению мобильных технологий в процесс изучения специальных дисциплин было проведено анкетирование студентов специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение». В анкетировании приняли участие 54 студента

I, II, III курсов, что составило 81 % от общего числа студентов, обучающихся по данной специальности. Анкета состояла из трех групп вопросов, направленных на то, чтобы изучить степень технической и психологической готовности студентов к внедрению мобильных устройств в учебный процесс; выявить, какие возможности мобильного обучения наиболее востребованы у студентов; узнать мнение студентов о преимуществах и недостатках мобильного обучения.

Результаты анкетирования показали, что 100 % студентов имеют мобильные телефоны, из них 96,3 % мобильных телефонов являются смартфонами. Эти данные убедительно демонстрируют полную техническую готовность обучающихся к применению мобильных устройств в учебном процессе.

Для эффективного внедрения мобильных устройств в учебный процесс не меньшее значение, чем техническая оснащенность обучающихся, имеет их психологическая подготовленность. Она характеризуется привычкой и частотой использования функций и приложений мобильных устройств обучающимися вне учебной ситуации. По результатам анкетирования 90,7 % студентов являются активными пользователями сети Интернет, для выхода в глобальную сеть преимущественно используют мобильные телефоны 50 % студентов. Подобная частотность использования мобильных устройств для выхода в Интернет снимает вопрос о необходимости развития информационно-коммуникационной – мобильной – компетенции обучающихся и говорит о психологической готовности студентов к мобильному обучению.

Согласно опросу, 70,4 % опрошенных отметили, что хотели бы, чтобы тестовый контроль проводился с использованием мобильных технологий. Возможность организации онлайн-консультирования по разработке проектов, выполнению курсовой работы и других форм самостоятельной работы с применением мобильных технологии хотели бы иметь 79,6 %. И наконец, 81,5 % опрошенных хотели бы, чтобы использование лекций, аудио- и видеозаписей, презентаций было возможно при помощи мобильных технологий. Результаты проведенного исследования статистически подтверждают идею об актуальности применения мобильных устройств и их внедрения в учебный процесс.

Третья часть вопросов анкеты была направлена на выявление преимуществ и недостатков мобильного обучения по мнению студентов. При выявлении преимуществ были получены следующие результаты: возможность осуществления взаимодействия с другими студентами является преимуществом у 50 % студентов; гибкий график работы – преимущество для 44,4 % студентов; возможность работать в индивидуальном темпе – у 50 %, возможность получать консультации преподавателя вне стен колледжа – у 63 % студентов. Таким образом, становится очевидным, что сту-

денты видят преимущества мобильного обучения и наиболее заинтересованы во взаимодействии с другими студентами, возможности работать в индивидуальном темпе и получении консультаций преподавателя вне стен колледжа.

В качестве недостатков были отмечены проблемы с доступом к Интернету; тот факт, что мобильные устройства работают только от батарей; маленький размер экранов. Следует отметить, что многие считают, что недостатки отсутствуют.

Таким образом, проанализировав результаты анкетирования, было решено начать применение мобильных технологий в обучении по специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение». Специальность выбрана неслучайно, так как будущие студенты-программисты обладают необходимыми компетенциями.

Существует огромное число приложений и веб-сервисов, которые можно использовать в обучении, среди которых были выделены приложения: для обеспечения доступа к учебному материалу; для организации самостоятельной работы; для осуществления тестового контроля, оценки результатов и организации обратной связи.

Для обеспечения доступа к учебному материалу было решено использовать Sway. Sway обладает рядом преимуществ, которые позволяют легко добавлять содержимое из любого расположения, быстро и легко публиковать мультимедийные материалы благодаря интеграции Sway с различными устройствами, социальными сетями и интернет-ресурсами. Презентации Sway настраиваются динамически и прекрасно выглядят на любом экране. Для общего доступа и совместного редактирования публикации достаточно одного URL-адреса. Sway является бесплатным сервисом и не требует установки на мобильное устройство.

Самой большой по численности группой приложений для мобильного обучения является группа приложений для организации самостоятельной работы. В качестве примера можно назвать веб-приложения Wizer.me, Learningapps.org. При помощи данных сервисов можно разрабатывать задания разного типа, которые в дальнейшем можно интегрировать в GoogleКласс. Для организации контроля было выбрано приложение GoogleКласс – бесплатный сервис для учебных заведений, некоммерческих организаций и пользователей личных аккаунтов Google [3]. В нем можно создавать курсы, а также назначать и проверять задания. Он экономит преподавателям время, упрощает организацию учебного процесса и коммуникацию с учащимися. Преимуществами GoogleКласс являются: простая настройка, позволяющая преподавателям добавлять учащихся курса самостоятельно или отправлять им код для вступления; экономия времени при создании, проверке и оценивании заданий; быстрая коммуникация; безопасность и доступность – GoogleКласс не содержит рекламы, не использует

данные студентов и преподавателей в рекламных целях и предоставляется бесплатно.

Для проведения фронтальных опросов было выбрано приложение Pickers, которое позволяет создавать тесты, имеет удобный интерфейс и является полностью бесплатным приложением работающим с QR-кодами. Также следует выделить следующие преимущества: приложение нужно только преподавателю (нет необходимости использования мобильных телефонов студентами); группа тестирующихся может составлять до 63 человек; можно проводить опрос, анкетирование, рефлексию, проверку отсутствующих и многое другое; сокращает время на проверку тестов, так как сразу формируется отчет о проведенном тестировании с оценкой знаний в процентном соотношении, как каждого студента, так и группы в целом.

Таким образом, полученные результаты анкетирования и экспериментального внедрения элементов мобильного обучения доказывают, что мобильное обучение обладает рядом неоспоримых преимуществ. Большинство студентов технически и психологически готово к использованию мобильных технологий, применение которых является достаточно эффективным.

Список литературы

1. Рекомендации ЮНЕСКО по политике в области мобильного обучения. URL: https://iite.unesco.org/files/news/639198/ISBN_978-92-3-400004-8.pdf.
2. Голицына И. Н., Половникова Н. Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // ОТО. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnoe-obuchenie-kak-novaya-tehnologiya-v-obrazovanii>.
3. Google Classroom. URL: <https://ru.appszoom.com/android-app/google-classroom-ofmnoj.html>.

Maria M. Sagitova

e-mail: istomina_mariya@mail.ru

Petropavlovsk Building and Economic College, Petropavlovsk, Kazakhstan

APPLICATION OF MOBILE TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF SPECIAL PREPARATION OF STUDENTS OF THE PETROPAVLOVSKY CONSTRUCTION AND ECONOMIC COLLEGE ON SPECIALTY "COMPUTER ENGINEERING AND SOFTWARE"

The article discusses the advantages of using mobile training, analyzes the technical and psychological readiness of students to use mobile technologies. A brief description of applications and web services for the organization of mobile training at the Petropavlovsk Building and Economic College is given.

Keywords: mobile training, mobile devices, students' readiness for mobile learning.

УДК 378.147

И. О. Сайфурова

e-mail: indira-sai@yandex.ru

Павлодарский государственный педагогический университет, Павлодар, Казахстан

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ
В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Со ссылкой на документы ЮНЕСКО, закона РК «Об информатизации» в данной статье обоснована актуальность организации в педагогических вузах применения мобильных технологий, повышающих качество предметной подготовки будущих педагогов. Перечислены компоненты методической системы обучения дисциплинам информатического цикла.

Ключевые слова: мобильные технологии, ИКТ-компетентность, информатизация образования, учитель информатики, информационно-коммуникационные технологии, педагогический вуз, предметные дисциплины.

Современные информационные технологии развиваются стремительными темпами, в образовательной деятельности прослеживается трансформация от персональных компьютеров к мобильным устройствам. Произошел коренной перелом в сознании педагогического сообщества, появилось понимание того, что информационно-коммуникационные технологии в образовании – это не модное новшество, а объективная необходимость.

На протяжении последнего десятилетия исследования в области использования мобильных технологий в сфере образования проводятся в различных странах. Институтом ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании опубликован ряд рекомендательных документов, в которых анализируются применения мобильного обучения в мировой образовательной практике, выявляются проблемы использования мобильного обучения и формулируются рекомендации в адрес органов управления образованием, ответственных за разработку образовательной политики по их решению [1].

В Республике Казахстан мобильное обучение как новая фаза развития электронного обучения в последние годы является одним из самых актуальных трендов в сфере образования, что отражено в законе РК «Об информатизации». В работах ученых Е. Ы. Бидайбекова, Г. Б. Камаловой анализируются возможности тестирования; создания мобильных аналогов

языковых словарей, справочников, электронных учебников для мобильных устройств [2].

В работах российских ученых показаны перспективы и некоторые возможности мобильного обучения, среди них можно отметить исследования М. А. Федосеева, Е. Д. Патаркина, А. А. Григорьевой [3–5]. Анализируются перспективы применения портативных персональных компьютеров в системе дистанционного обучения; возможности сетевых сервисов web 2.0; исследуется образовательный потенциал мобильных устройств в школьном курсе информатики.

Актуальность темы исследования определяется возрастанием значимости мобильных технологий в методической системе обучения информатике как в школе, так и в предметной подготовке будущих учителей информатики, применение которых позволит повысить качество их подготовки к жизни в условиях информационного общества.

Проблема повышения качества предметной подготовки будущих учителей информатики в условиях активного внедрения мобильных систем пока не нашла должного теоретического осмысления. Мобильные технологии в предметной подготовке в педагогическом вузе имеют свою специфику. Данные технологии выступают и как объект изучения, и как инструмент предметной и педагогической деятельности, и как средство учебно-методического обеспечения учебного процесса в образовательном учреждении.

Анализ существующей образовательной практики преподавания информатических дисциплин в педагогических вузах, а также теоретическое осмысление исследований по использованию современных технологий в педагогической деятельности показывает, что предложены разные методики, однако пока не нашла своего отражения в современной теории и методике обучения проблема неодинакового уровня развития предметной подготовки студентов педагогических вузов при освоении цикла информатических дисциплин. Таким образом, процесс обучения предметным дисциплинам студентов педагогических вузов нуждается в модернизации за счет изменения образовательной программы.

При формировании программы подготовки будущих учителей информатики, прежде всего, необходимо учитывать специфику их будущей профессиональной деятельности, связанной с содержанием, методами обучения информатике в общеобразовательной школе. Существует потребность совершенствования методической системы предметной подготовки бакалавров образования профиля «Информатика» на основе расширения содержания информатических дисциплин, входящих в обязательный и вариативный компонент образовательной программы и модернизации компонентов методической системы обучения дисциплинам информатического цикла.

Содержательный компонент методической системы дополняется комплексом специальных учебных задач и курсов по выбору, актуализирующих и развивающих современные знания в области мобильных технологий. Обучающийся делает выбор вариативной части образовательной программы. Изучение учебного курса «Программирование для мобильных устройств», который включен в план подготовки бакалавров педагогического направления в рамках дисциплин по выбору, позволит студентам познакомиться с областями наиболее эффективного применения мобильных технологий в своей профессиональной деятельности, формируются знания об особенностях программирования мобильных устройств и микрокомпьютеров. Курс содержит лекционную часть, где отражены основные идеи применения мобильных технологий, условия применения. Обучающиеся выбирают программную систему, где будут работать, и выполнять учебные задачи (создание мобильных приложений).

Методический компонент включает методы обучения, основанные на применении мобильных средств, разработанных в ходе групповой, проектной работы студентов. Выделены основные разделы содержания курса по выбору: создание приложений Silverlight; создание приложений XNA; публикация приложений в Windows Phone Marketplace; Java для мобильных устройств; программирование для ОС Android; знакомство с интегрированной средой разработки (IDE) Android Studio; разработка приложений в Android Studio. В ходе изучения курса формируются задания на выполнение индивидуального или групповой проектов, которые включают в себя создание программного приложения (системы), ориентированного на комплексное использование мобильных технологий в процессе обучения.

Технологический компонент методической системы обеспечивается созданием эффективных электронных учебно-методических комплексов дисциплин, поддерживающих m-learning. В ходе предметной подготовки реализуется непрерывное методическое сопровождение обучающихся через семинары, тренинги, консультационной поддержки по освоению мобильных приложений для создания приложений.

Оценочный компонент дополняется средствами оценки динамики уровня сформированности компетенций в области предметной подготовки бакалавров.

Таким образом, достижение высокого уровня сформированности предметных компетенций будущих учителей информатики обеспечивается за счет модернизации компонентов методической системы обучения дисциплинам информатического цикла на основе комплексного применения мобильных технологий: как средства изучения и обучения. Совокупность всех компонентов методической системы повышает уровень активности и реактивности обучаемого, развивает способности альтернативного мышления, формирования умений разрабатывать стратегию поиска решений

как учебных, так и практических задач, что, с нашей точки зрения, обеспечивает на достаточно хорошем уровне качественную предметную подготовку будущих учителей к применению мобильных технологий в своей практической деятельности. На сегодняшний день данный учебный курс небезуспешно изучается обучающимися специальности «Информатика» педагогического направления Павлодарского государственного педагогического университета.

Список литературы

1. Рекомендации ЮНЕСКО по политике в области мобильного обучения. ИИТО ЮНЕСКО. 2015. URL: <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214738.pdf>.
2. Бидайбеков Е. Ы., Камалова Г. Б., Киселева Е. А. О необходимости подготовки и переподготовки педагогических кадров в области информатизации образования // Научно-методический журнал «Педагогика и психология». 2011. № 1. С. 164–167.
3. Федосеев А. А., Тимофеев А. В. Мобильные технологии в образовании // Тр. XII Всерос. науч.-метод. конф. «Телемати-ка'2005». 6–9 июня 2005. СПб.: <http://tm.ifmo.ru>.
4. Патаракин Е. Д. Использование цифровых коллекций в учебных коммуникациях // Образовательные технологии и общество. 2003. № 6 (2). С. 146–159.
5. Григорьева М. А. Мобильные вычислительные системы в образовании // Вестн. моск. гор. пед. ун-та. Серия: Информатика и информатизация образования. М.: МГПУ. 2010. № 2 (20). С. 40–48.

Indira O. Saifurova

e-mail: indira-sai@yandex.ru

Pavlodar state pedagogical University, Pavlodar, Kazakhstan

IMPROVEMENT OF QUALITY OF SUBJECT TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS IN THE CONDITIONS OF APPLICATION OF MOBILE TECHNOLOGIES

With reference to UNESCO documents, the law "on Informatization" this article substantiates the relevance of the organization in pedagogical universities of the use of mobile technologies that improve the quality of subject training of future teachers. The components of the methodical system of teaching disciplines of the information cycle are listed.

Keywords: mobile technologies, ICT competence, Informatization of education, teacher of Informatics, information and communication technologies, pedagogical university, subject disciplines.

УДК 37.031.2-057.876

Ж. Б. Саякбаева, Т. К. Кененсариева¹e-mail: jiparkul@mail.ru; ²e-mail: kenensarieva_88@mail.ruКыргызский государственный технический университет
имени И. Раззакова, Бишкек, Кыргызстан

НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Рассмотрена педагогическая система подготовки учащихся в области информационной технологии. Выявлены уровни творческих заданий, формирующие у учащихся усвоение основных теоретических понятий и определений. Проведенный эксперимент подтверждает, что творческие задания способствуют повышению у школьников мотивации к обучению.

Ключевые слова: профильное обучение, эффективность, учащийся, тестирование, информационные технологии, информационно-педагогические, интерактивные инструментари, педагогическая система, педагогический эксперимент.

Введение. Разработанная педагогическая система подготовки учащихся в области информационной технологии на основе интерактивных методов обучения позволяет сформировать необходимые теоретические знания, технологические умения и навыки, обеспечить выпускнику получение высокой квалификации по выбранной специальности [1; 2].

Проведение эксперимента. Эффективность предлагаемой системы совершенствования подготовки учащихся по информационной технологии может быть оценена только при проведении педагогического эксперимента.

Особую роль при проведении эксперимента играют объективные критерии оценок явлений. В дидактике встречаются четыре вида эксперимента, которые проводились в несколько этапов [3; 4].

Структура педагогического эксперимента:

- 1-й констатирующий эксперимент (2016/17 учебный год);
- 2-й сравнительный эксперимент (2016/17 учебный год).

На заключительном этапе нами было проведено определение эффективности внедрения в учебный процесс представленной педагогической системы подготовки учащихся в области информационной технологии на основе интерактивных методов.

Эксперимент состоял из трех этапов:

- проведение начального контроля знаний, умений и навыков;
- введение компонентов разработанной педагогической системы подготовки учащихся в области информационной технологии на основе интерактивных методов в экспериментальной группе;

- сравнение в учебном процессе уровней сформированности технологических знаний, умений и навыков в контрольной и экспериментальной группах.

С этой целью учащимся по направлению «Офис-менеджер» (общее количество учащихся в период проведения констатирующего эксперимента в контрольной и экспериментальной группах составило 39 человек) было предложено выполнить тестово-контрольные задания, практические задания-тренинги.

Констатирующие срезы педагогического эксперимента проводились с учащимися профильного обучения по направлению «Офис-менеджер» для учащихся школа-лицея № 74 г. Бишкека.

Констатирующий срез эксперимента в контрольной и экспериментальной группах определил уровень сформированности теоретических, технологических знаний, умений и навыков, также дал возможность выявить соответствие уровня подготовки учащихся в области информационной технологии.

Анализ ответов на экзаменах позволил выделить наиболее типичные недостатки в подготовленности учащихся, участвующих в эксперименте.

Во-первых, их характеризует узкий общетехнологический кругозор; во-вторых, недостаточно развитое техническое мышление и способность к систематике, анализу и синтезу.

Выявление уровня сформированности теоретических знаний у учащихся в данной области проводилось на основании результатов текущих экзаменов по дисциплинам профессионального цикла: в процессе подготовки «Офис-менеджер» по предметам «База данных», «Языки программирования TurboPascal», «Webдизайн и графика», «Электронное делопроизводство».

Исходя из предметного анализа, в нашем исследовании нами взяты основные предметы с РУП в подготовке офис-менеджера:

Уровень сформированности знаний определялся по следующим критериям:

- усвоение основных понятий и определений при изучении дисциплин общеобразовательного цикла;
- усвоение основных теоретических понятий и определений при изучении дисциплин общепрофессионального цикла;
- владение нормативной и законодательной базой КР с работодателями и образовательными учреждениями.

Выявление уровня усвоения основных теоретических понятий и определений проводилось с использованием разработанного комплексного теста разработанные на кафедре «Инженерная педагогика» Кыргызского государственного технического университета. Тест-тренинга Test-program, выполнены в программе Hot Potatoes. Тест-

программа позволяет создать базу тестовых вопросов, разместить на портале в сетевом режиме.

В ходе проведения формирующего эксперимента в процесс обучения экспериментальной группы введен разработанный инновационный интерактивный инструментарий. Определение уровня знаний, умений и навыков после обучающего этапа по первому критерию оценки усвоения теоретического материала проводили методом тестирования.

В табл. 1. представлено состояние начального уровня усвоения основных понятий и определений за первое полугодие в констатирующем эксперименте следующее.

Таблица 1

Уровень	Группа			
	контрольная		экспериментальная	
	человек	%	человек	%
Высокий	2	11	4	20
Средний	8	42	10	50
Низкий	9	47	6	30

Качество усвоения основных теоретических понятий, классификаций методов проводилось с использованием разработанного комплексного теста, состоящего из 50 вопросов по дисциплинам цикла «Microsoft Office Word», «Microsoft Office Excel», «Введение в компьютерную графику».

В данном случае ЭВМ предлагает выборку из 10 вопросов теста каждой дисциплины. Вопросы в тесте формулировались так, что учащийся выбирает из четырех предложенных вариантов верный, учитывается время прохождения теста. Данную тестирующую программу учащийся может использовать при самостоятельной работе для подготовки к экзаменам по дисциплинам.

Тестирование проводилось в экспериментальной и контрольной группах после изучения специальных дисциплин (второе полугодие).

Характеристика усвоения основных понятий, классификаций методов и средств обработки информационных материалов по дисциплинам специального цикла с использованием компьютерных средств и применением метод задания-тренинга приведена в табл. 2. Хорошие и отличные знания показали учащиеся экспериментальной группы.

Таблица 2

Показатель (численное значение)	Группа			
	контрольная		экспериментальная	
	человек	%	человек	%
Отлично	3	15,7	6	30
Хорошо	9	47,3	11	55
Удовлетворительно	7	37	3	15

Необходимо отметить, что критерием по *владению компьютерной техникой* является оценка учащихся, полученная в ходе выполнения и защиты лабораторно-практической работы, которая определяется показателями *скорости и творческого подхода* при выполнении задач.

Для выполнения творческого задания каждый участник получил в распоряжение компьютер, работающий под управлением операционной системы Windows [5].

Выводы. Таким образом, творческие задания формируют у учащихся устойчивые положительные эмоции, способствующие повышению у школьников мотивации к обучению; развивают фантазию, воображение и творческое мышление; обучают навыкам создания творческой продукции; заставляют анализировать свою учебную деятельность; развивают технические навыки использования компьютерных программ и технологий (табл. 3).

Таблица 3

Показатель (численное значение)	Группа			
	контрольная		экспериментальная	
	человек	%	человек	%
Отлично	2	11	5	25
Хорошо	9	47,3	12	60
Удовлетворительно	8	31,7	3	15

По окончании теоретического и лабораторно-практического курсов учащийся получал индивидуальное задание на разработку по составлению решению задач. Задачи выбирались средней сложности. В задание входил весь комплекс работ – от составления проекта методических указаний по проведению обработки, их оформления до защиты. Объективность оценки заключается в выполнении учащимися всех стадий без ошибок и высокой (по сравнению с остальными) скоростью и точностью оцениваются на «отлично»; при наличии небольших неточностей в выполнении операций и невысокой скорости – «хорошо»; при выполнении стадий медленно, неуверенно, с ошибками – «удовлетворительно».

Интерактивные методы обучения является исключительно полезной и плодотворной образовательной технологией благодаря присущим ей качествам гибкости, интеграции различных видов наглядной учебной информации, возможности беспрепятственного равноправного общения, а также благодаря возможности учитывать индивидуальные особенности обучаемых и способствовать повышению их мотивации.

Полученные результаты не решают всех аспектов проблем подготовки учащихся в области технологии обработки информационных материалов. Дальнейшая теоретическая и практическая разработка данного направления требует создания многокомпонентных автоматизированных

обучающих систем, интегрированных курсов, учитывающих сложность и высокие темпы развития современного производства; создание системы непрерывного технологического образования и др.

Список литературы

1. Алейникова И. Мы подумали – и я решил. Профилизация не позволит управлять школой по старинке // Управление школой. 2005. № 18. С. 2–5.
2. Артюхова И. С. Проблема выбора профиля обучения в старшей школе // Педагогика. 2004. № 2. С. 28–33.
3. Асаналиев М. К. Дуальная система обучения как средство подготовки рабочих кадров в образовательном учреждении «Интерактив плюс». 2017. № 1 (11). С. 117–121.
4. Бессонов Р. В. Внедрение профильного обучения: опыт и проблемы // Народное образование. 2007. № 1. С. 28–33.
5. Бурцева И., Ермаков Д. Внедрение профильного обучения: опыт и проблемы // Народное образование. 2006. № 2. С. 130–131.

Zhiparkul B. Sayakbaeva¹, Telegey K. Kenensarieva²

¹e-mail: jiparkul@mail.ru; ²e-mail: kenensarieva_88@mail.ru

The Kirghiz State Technical University of I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan

SOME OPPORTUNITIES FOR DETERMINING EFFICIENCY OF PROFILE TRAINING OF STUDENTS

The article deals with the pedagogical system of students' training in the field of information technology. The level of creative tasks is determined that form the students mastering the basic theoretical concepts and definitions using the developed complex test.

Keywords: profile training, efficiency, student, testing, information technologies, innovative technologies, information-pedagogical, interactive tools, pedagogical system, pedagogical experiment.

УДК 378.12:37.01

Э. Г. Скибицкий¹, М. В. Леган²

¹e-mail: skibit@yandex.ru

Сибирская академия финансов и банковского дела, Новосибирск, Россия

²e-mail: Legan_m@ ngs.ru

Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

АНДРОГОГИЧЕСКО-АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ ОБУЧАЮЩИХСЯ В МАГИСТРАТУРЕ

Рассмотрен процесс подготовки магистров в НГТУ по направлению 20.04.01 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» в свете андрогогическо-акмеологического подхода на примере дисциплины «Экологический менеджмент». Выявлены основные принципы, характерные для данного подхода, учтены особые социальные условия целевой группы обучающихся, сделан выбор цифровых технологий, современных образовательных технологий и методов обучения.

Ключевые слова: магистр, андрогогическо-акмеологический подход, цифровые технологии, проектный метод.

Актуальность. Приказом Минобрнауки РФ при проектировании магистерской образовательной программы принимается во внимание: возможность эффективной адаптации параметров программы к личности студента; индивидуализация образовательных траекторий; интегрированность различных дидактических подходов в единый образовательный процесс. В нормативных документах указывается, что в магистратуре аудиторные занятия и практики могут проходить в форме групповой проектной работы, может использоваться интерактивное дистанционное обучение [1].

К сожалению, из-за реального отсутствия опыта подготовки специалистов в условиях двухуровневой структуры системы высшего профессионального образования и недостаточной проработанности пакета обязательных документов федерального уровня, Россия оказалась не вполне готова к таким реформам. Можно сказать, что к подготовке магистров недостаточно разработаны общие дидактические принципы, методически не учтены социально – педагогические условия развития и особенности данной целевой группы, недостаточно применяются цифровые технологии, что делает тему исследования достаточно актуальной.

Предметом исследования является обучение магистров по направлению 20.04.01 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» в Но-

востребованном техническом университете (НГТУ), *задачей* – развитие процесса подготовки магистров, *целью* – выявление направлений совершенствования подготовки в свете андрогогического и акмеологического подходов.

При сопоставлении предметов наук *педагогике, акмеологии и андрогогии* обнаруживается их тесная взаимосвязь. Областью пересечения научных интересов для названных отраслей знания является *взрослый человек* и достижение им профессионализма в каком-либо виде деятельности. Следовательно, решение задачи подготовки магистров необходимо осуществлять комплексно, интегрированно, учитывая специфику наук *педагогике, андрогогии и акмеологии* [2]. В свете данного подхода, процесс подготовки магистров, отражающий его специфику, разделен на несколько блоков.

Блок 1. Социально-педагогический блок (социально – педагогические условия) включают: *нормативно-правовую базу* (профессиональный стандарт, основные образовательные программы (ООП), рабочие учебные программы, фонды оценочных средств; *образовательные ресурсы* (материально-техническое обеспечение, информационные ресурсы, человеческий потенциал); *объективные и субъективные факторы* (характеризующие образовательное пространство и целевую группу обучающихся в магистратуре НГТУ).

Надо отметить, что *целевая группа* обучающиеся в магистратуре и формально входящие в группу «взрослых», тем не менее, относятся к современному поколению «Y», что вызывает определенные противоречия в осознании «самих себя» в образовательном пространстве. В цифровое пространство вошло поколение, рожденное и воспитанное в окружении информационных технологий (18–35 лет) [3]. С одной стороны, обучающиеся имеют определенные личностные качества современного поколения, такие как стремление «быстро обучаться и развиваться»; усвоение материала с помощью его визуализации; ориентация на обучение с помощью цифровых технологий; малая концентрация внимания на предмете; отношение к преподавателю, как «куратору», а не как к «носителю знаний». С другой стороны, эта группа индивидуумов испытывает повышенные нагрузки, связанные с обучением в магистратуре, и одновременным получением практического опыта работы на предприятии. Все выше сказанное ставит целевую группу магистров в *особые социальные условия* и требует их учета в педагогическом процессе.

Блок 2. Педагогический процесс подготовки магистров. Педагогический процесс характеризуют цели, задачи, содержание, спроектированное в соответствии с обозначенными целями, методы, формы взаимодействия педагогов и воспитуемых, достигаемые при этом результаты.



Рисунок. Педагогический процесс подготовки магистров по направлению 20.04.01 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

1. Принципы. Процесс подготовки магистров основывается на основных принципах *педагогики*: целеполагание, системность, оптимальность, комплексность, самостоятельность, практикоориентированность. В *андрогогике* авторы указывают на следующие принципы: индивидуальный подход к обучению на основе личностных особенностей; системность обучения; рефлексивность, непрерывное развитие обучающегося и др. М. Ноулз в своей теории обучения взрослых постулирует следующие принципы *андрагогики*: приоритентность самостоятельного обучения; использование фактического опыта в качестве основы для учебной деятельности; проблемно-ориентированность обучения, т. е. материал должен быть сосредоточен на конкретном вопросе, а не общей теме (например, посвящен освоению нового технологического процесса, а не общих вопросов механики) [4]. В *акмеологии* называются следующие принципы: комплексность, системность, субъектность, социальная детерминация личности, развитие и активность [2]. Таким образом, можно выявить основные принципы, что поможет решить задачу исследования, направленную на повышение результативности процесса обучения.

2. Цель педагогического процесса – это предполагаемый результат, который состоит в формировании высокого уровня готовности обучающихся к решению профессиональных задач. Цели определяют *содержание*.

3. Содержание реализуется в профессиональном стандарте, образовательной программе, представлено набором компетенций, по их направленности на профессионализм личности и деятельности, в акмеологии связанное с профессиональным ростом специалиста. *Знание содержания* (предметно – содержательный компонент) – это знание преподавателя о предмете, имеющее решающее значение в педагогическом процессе. Конструирование предметно-содержательного компонента (теоретический, практический, справочный материал) предполагает использование различных междисциплинарных связей: учебные, исследовательские, ментальные.

Дисциплина «*экологический менеджмент, (ЭкМ)*», представляет собой междисциплинарную науку, целью которой является поиск обеспечения конкурентоспособных решений в сфере управления природоохранной деятельностью. Учебный план магистратуры по направлению 20.04.01 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» в НГТУ основывается на базовом направлении подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность», где предполагается получение различных предметных знаний, включая обязательное изучение общих математических, а также естественно-научных дисциплин (экологии, биоэкологии, *источников и систем защиты* среды обитания и др.). Но, согласно закону «Об образовании в РФ» выбор направления и конкретной программы для получения степени магистра не ограничивается соответствующим направлением, по которому было получено базовое образование с квалификацией «бакалавр» или «специалист».

Соответственно, междисциплинарные связи рушатся, преподаватели сталкиваются с необходимостью дополнять изучение предмета базовыми знаниями, а трудоемкость изучаемой области знаний увеличивается. На помощь педагогам приходят *средства информатизации* и современные *цифровые технологии*: умелое использование в педагогическом процессе электронной образовательной среды (ЭИОС), навыки педагогического проектирования и дизайна, разработка электронных образовательных ресурсов.

4. Цифровые технологии в системе высшего образования. На сегодняшний день бурное развитие средств информатизации открывает широкие возможности для использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в педагогическом процессе, формируя технологии *электронного и смешанного обучения (e-learning, blended learning)*, являющиеся неотъемлемым элементом современной концепции «обучения через всю жизнь» и рекомендованные к применению Федеральными законами № 273-ФЗ и 816-ФЗ, касающимися всех уровней образования. Педагогам требуется постоянно адаптироваться к постоянным *потокowym изменениям* в сфере ИКТ, осваивая новейшие *цифровые технологии* и буквально ломая свои представления о традиционном образовании. В соответствии с вышесказанным, мы сочли необходимым выдвинуть цифровые технологии на «отдельную» позицию, отдельным элементом педагогического процесса (рисунок). Анализ применения цифровых технологий показал актуальность *смешанной модели*, где онлайн и традиционные условия обучения сочетаются между собой и различаются с точки зрения самостоятельности обучающегося в педагогическом процессе, учебного плана, роли преподавателя, наполнения электронной образовательной среды [5]. В учебном процессе магистров НГТУ педагоги применяют программы *смешанного обучения*, проектируя педагогический процесс, раз-

мещаю блоки электронных ресурсов, содержащих базовые и предметные знания в ЭИОС.

5. Педагогические технологии в педагогическом процессе. Общим для *педагогики, андрогогики и акмеологии* является использование одних и тех же педагогических технологий при решении конкретных задач профессиональной подготовки: технологии контекстного обучения; игровых технологий; технологии концентрированного обучения; модульной технологии обучения. В основе каждой лежит соответствующая теория обучения. В процессе выбора *методов обучения*, как составной части любой образовательной технологии авторы руководствовались классификацией С. Я. Батышева, А. М. Новикова [6]. Особое место среди применяемых методов занимают *активные и интерактивные* как «способы целенаправленного межсубъектного взаимодействия педагога и обучающегося по созданию оптимальных условий своего развития» [7]. Формы проведения интерактивных занятий определяются главной целью ООП и содержанием дисциплины ЭКМ. *Методом выбора* преподавателей является совместная работа магистров по разработке *проекта*, строящаяся на основе теории *самоуправляемого обучения*, где акцент делается на организацию их активной самообразовательной деятельности, а роль педагога состоит в организации и контроле выполнения заданий в рамках интерактивного общения. В основе *метода* лежит развитие познавательных навыков, умений самостоятельно конструировать знания, ориентироваться в информационном пространстве, что соответствует целям и задачам педагогического процесса [7]. Таким образом, магистры выступают в качестве активных и мотивированных субъектов учебной деятельности, а их личностное развитие становится одной из главных дидактических целей.

Заключение. Таким образом, показано, что для совершенствования подготовки магистров необходимо реализовывать подход, учитывающий специфику наук педагогики, андрогогики и акмеологии, их ориентацию на формирование конкурентноспособной личности в обществе и на рынке труда.

Список литературы

1. Об образовательной программе высшего профессионального образования специализированной подготовки магистров: Приказ Минобрнауки России от 22.03.2006 № 62.
2. Иванова Г. П. Инновационная дидактика высшей школы: об актуальной модели учебной дисциплины для аспирантов // Акмеология. 2018. № 66 (2). С. 42–43.
3. Восемь отличий поколения Z от поколения Y // Исследование «Young& Younger», независимого исследовательского агентства MAGRAM Market Research совместно с международным коммуникационным агентством Hill+Knowlton Strategies. URL: www.retail.ru/articles/142725.

4. Кукуев А. И. Андрагогика М. Ноулза: содержательная и процессуальная модели // Вопросы международного сотрудничества в образовании Южного региона. № 3-4. Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2008. С. 29–34.

5. Smith M. K. The theory and rhetoric of the learning society / Smith M. K.: The encyclopedia of informal education (Last update: May 29, 2012). URL: www.infed.org/lifelonglearning/b-lrnsoc.htm.

6. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по пед. специальностям и направлениям / под ред. С. Я. Батышева, А. М. Новикова 3-е изд., перераб. М.: ЭГВЕС, 2009.

7. Кашлев С. С. Интерактивные методы обучения: учеб.-метод. пособие. Минск: Тетрасистемс, 2011. 224с.

Eduard G. Skibitsky¹, Marina V. Legan²

¹e-mail: skibit@yandex.ru

Siberian Academy of Finance and Banking, Novosibirsk, Russia

²e-mail: legan_m@ngs.ru, legan_m@edu.nstu.ru

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

ANDROGOGICHESKO-AKMEOLOGICHESKOJ APPROACH TO STUDYING PEDAGOGICAL PROCESS IN MASTER'S DEGREE

The process of master's training in the NSTU in the direction 20.04.01 "Safety of vital activity in the technosphere" is considered in the light of the androgological-acmeological approach on the example of the discipline "environmental management". The main principles that are typical for this approach are revealed, special social conditions of the target group of trainees are taken into account, a choice of digital technologies, modern educational technologies and teaching methods are made.

Keywords: master's degree, androgological-acmeological approach, digital technologies, androgological-acmeological approach, digital technologies, method of projects.

УДК 37.014.6:004

А. Н. Скриба

e-mail: skriba.nastya@mail.ru

Белорусский государственный педагогический университет
имени М. Танка, Минск, Беларусь**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ LIVEBOARD
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Мобильные приложения позволяют использовать мобильные устройства в качестве интерактивной доски. Мобильное приложение Liveboard соответствует критериям качества программных продуктов для системы образования. Использование мобильного приложения, как и ИКТ в целом, является реализацией наиболее эффективных форм и методов обучения – дистанционного обучения, парных и групповых форм работы обучающихся, проектных методов.

Ключевые слова: информатизация образования, визуализация образования, электронное обучение, мобильные устройства, интерактивная доска, Liveboard, профессиональные компетенции.

Введение. На сегодняшний день образовательная практика большинства развитых стран мира формируется с учетом приоритетов гуманизации, индивидуализации, интенсификации, профилизации и ранней специализации [1; 2]. В этой связи одним из важнейших приоритетов образовательной политики Республики Беларусь является повышение его качества через внедрение в образовательный процесс новых технологий, методов и приемов обучения, необходимость выведения национальной системы образования на уровень, соответствующий мировым стандартам качества. Одним из путей решения данной задачи является информатизация образования – «внедрение средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), обеспечивающих методологией и практикой их разработку и использование, направленных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания в здоровьесберегающих условиях» [3]. Цифровизация общества, окружающей человека среды привела к усилению потребности в визуализации учебного материала, его интерактивности, повышению информационной насыщенности.

По данным психологов, люди запоминают только 20 % того, что видят, 30 % того, что слышат, 50 % того, что видят и слышат, и 80 % того, что они видят, слышат и делают одновременно [4; с. 34]. В этой связи можно утверждать, что использование таких технических средств обучения, как интерактивная доска и мобильные устройства в сочетании с раз-

личными мобильными приложениями, поможет существенно расширить способы представления учебного материала, повысить степень вовлеченности обучающихся в процесс обучения.

Основная часть. К вопросу использования интерактивных методов и средств обучения в образовательном процессе обращаются многие исследователи и педагоги: И. Р. Высоцкий, Б. С. Гершунский, А. П. Ершов, Э. И. Кузнецов, А. М. Коротков, В. М. Монахов, Е. С. Полат, И. В. Роберт, А. Ю. Уваров, О. К. Филатов, Н. И. Захарова, Г. К. Селевко, А. А. Ушаков, А. А. Веряев, Т. Н. Лось, И. В. Гиршин и др. [5; 6]. Е. С. Полат в своих исследованиях обосновывала ключевую роль интерактивности с использованием ИКТ в системе дистанционного образования [2]. И. В. Роберт доказывала необходимость теоретико-методологических оснований оценки качества педагогической продукции, действующей на основе интерактивности с использованием ИКТ [2]. О. Ф. Брыксина предложила анализ дидактических возможностей интерактивной доски, рекомендации и советы по ее применению в процессе обучения [7; с. 86–97]. Е. А. Голодов, И. В. Гроцкая, В. Е. Бельченко описали наиболее эффективные формы и примеры использования интерактивных досок в сфере образования.

Высокая доступность, многофункциональность мобильных устройств и приложений создают дополнительные возможности для использования интерактивной доски в образовательном процессе. Наибольшим недостатком некоторых видов ПО для интерактивных досок (Interwrite Workspace, Panasonic Panaboard, Hitachi StarBoard и т. д.) является недостаточная возможность организации активного взаимодействия между преподавателем и обучающимся.

Для решения такого рода проблемы на данном этапе развития информационно-коммуникационных технологий в сфере образования наиболее приемлемыми может стать использование мобильных приложений для работы на интерактивной доске. Их применение основано на концепции BYOD, согласно которой учащиеся используют собственные мобильные устройства в процессе работы или обучения [8].

Необходимость применения в образовательной деятельности мобильных приложений в настоящее время обусловлена следующими предпосылками: высокий уровень и динамика распространения мобильных устройств, устойчивый интерес к их применению, возможность превратить информацию в медиаконтент и сопутствующее содержание в инфраструктуру образовательного и научно-исследовательского пространства [5; с. 17].

Мобильные приложения позволяют использовать мобильные устройства (телефоны, планшеты и т. д.) в качестве интерактивной доски. В большинстве своем данными мобильными приложениями являются сервисы Веб 2.0 (Educreations, LIno it, Web Whiteboard, Liveboard) [9]. Рассмотрим степень соответствия возможностей мобильного приложения

Liveboard для образовательного процесса. Функциональные характеристики данного мобильного приложения отвечают вызовам современного общества и системы образования в частности: визуализации, интерактивности, расширению информационной насыщенности.

Процессу визуализации соответствуют такие функции: возможность использования рабочего поля одним либо несколькими пользователями; сохранение проектов и изображений в галерее и повторное их редактирование; возможность распространения своих работ в социальных сетях (Facebook, Twitter, Skype, Google+, Viber), а также по электронной почте.

Демонстрация наглядного материала проявляется в разнообразном, многофункциональном инструментарии для работы в приложении (настраиваемых размерах для кисти и ластика, линий; палитре цветов; базовых геометрических фигурах с возможностью выбора цвета, толщины линий; текстовом инструменте для добавления заметок и описаний); функции прикрепления иллюстрации из галереи либо из камеры мобильного устройства; возможности записи действий на рабочем поле в формате видео.

Для определения эффективности использование мобильного приложения Liveboard в процессе обучения будем опираться на следующие критерии качества программных продуктов для системы образования: соответствие основным техническим требованиям, эргономичность интерфейса, требования здоровьесберегающего характера, пригодность для восприятия и понимания, полнота учебно-методического обеспечения учебной дисциплины, соблюдение дидактических принципов обучения, ориентация на развитие личности обучающегося, методы и средства представления учебного материала [10, с. 5–7].

Соответствие основным техническим требованиям выражается в использовании мобильного приложения Liveboard в образовательном процессе с целью организации интерактивного взаимодействия учащихся и преподавателя. Это является возможным, благодаря различным режимам работы приложения. Оптимальный набор функций, простота интерфейса, возможность сохранения результатов упрощают организацию данного взаимодействия с целью повышения его эффективности. В соответствии с критерием эргономичности интерфейса данное приложение позволяет осуществлять комфортное интерактивное взаимодействие между пользователями с учетом возрастных особенностей. Чему способствуют визуальная привлекательность (без отвлечения внимания пользователя) и адаптивность. Критерии здоровьесберегающего характера и пригодности для восприятия и понимания соблюдаются в полной мере. Мобильное приложение Liveboard соответствует психолого-педагогической характеристике качества программного продукта. Полнота учебно-методического обеспечения учебной дисциплины, создаваемая возможностями данного мобильного приложения, позволяет соблюдать дидактические принципы, личностноориентированный характер обучения [3; с. 8–10].

Таким образом, исходя из соответствия функциональных возможностей мобильного приложения Liveboard критериям качества программных продуктов для системы образования, можно выделить дидактические особенности применения данного мобильного приложения для осуществления электронного обучения. В целом под дидактическими особенностями электронного обучения понимается: изменение структуры учебного взаимодействия (И. В. Роберт), изменение соотношения каналов получения учебной информации (Л. Е. Зиновьева), направленность на проектировочно-конструкторскую парадигму электронного обучения (М. А. Чошанов), формирование аксиологической модели электронного обучения (О. А. Минич) [2].

В русле реализации электронного обучения при применении мобильного приложения Liveboard можно выделить следующие дидактические особенности: формирование навыков работы с учебной информацией, применение активных и исследовательских методов обучения, развитие очно-дистанционных форм педагогического взаимодействия.

Благодаря визуализации процесса обучения возможным становится активное информационное взаимодействие между преподавателем, обучающимся и учебным материалом. Функции демонстрации учебного материала являются отражением изменения каналов получения учебной информации. Использование мобильного приложения, как и ИКТ в целом, является реализацией наиболее эффективных форм и методов обучения – дистанционного обучения, парных и групповых форм работы обучающихся, проектных методов. Включение в учебный процесс возможностей Liveboard будет способствовать развитию таких профессиональных компетенций, как информационные, проектные, организационные, исследовательские, умение учиться, групповое взаимодействие, творческий подход.

Функционал мобильного приложения с опорой на дидактические особенности его применения открывают некоторые пути использования Liveboard в процессе обучения: возможность организации онлайн-занятий для неограниченного числа участников в режиме реального времени может применяться для индивидуальной, парной, групповой форм взаимодействия. Функциональные возможности приложения по сохранению и распространению созданных проектов могут быть использованы для контроля знаний.

Заключение. Таким образом, использование мобильного приложения Liveboard в образовательном процессе будет способствовать расширению дидактических возможностей интерактивной доски. Его применение в русле информатизации образования привнесет новинки ИКТ в обучение (с целью повышения его эффективности), но с сохранением традиционных форм работы.

Включение в процесс обучения персональных мобильных устройств обучающихся позволит интенсифицировать обучение, разнообразить его

формы и методы. Возможности интерактивной доски в сочетании с мобильным устройством будут способствовать повышению мотивации обучающихся, их познавательной активности, а значит, и результативности усвоения учебного материала. Правильно подобранные методы и формы, точно определенное место в структуре учебного занятия, временные рамки работы с Liveboard станут успешной реализацией компетентностного подхода.

Список литературы

1. Акпаева А. Б. Методика формирования математических понятий у младших школьников: автореф. дис.... канд. пед. наук: 13.00.02. Алматы, 2000. 26 с.
2. Минич О. А. Педагогика электронного обучения в контексте философии образования информационного общества // Дидактика сетевого урока: материалы II Международ. науч.-практ. онлайн-конф., г. Минск, 16 ноября 2017 г. / Белорус. гос. пед. ун-т; редкол. О. А. Минич [и др.]. Минск: БГПУ, 2018. С. 2–8.
3. Об использовании современных информационных технологий в учреждениях общего среднего образования в 2017/2018 учебном году: инструктивно-методическое письмо М-ва образования Респ. Беларусь : утв. 30.09.2017 // Национальный образовательный портал Республики Беларусь. Минск, 2017. URL: <http://edu.gov.by/news/instruktivnometodicheskoe-pismo-ministerstvaobrazovaniya-respubliki-belarus-ob-ispolzovanii-sovreme/>.
4. Скриба А. Н. Сетевые образовательные проекты с использованием мобильных устройств обучающихся: требования к организации // Дидактика сетевого урока: Материалы II междунар. науч.-практ. онлайн-конф., г. Минск, 16 ноября 2017 г. / Белорус. гос. пед. ун-т; редкол. О. А. Минич [и др.]. Минск: БГПУ, 2018. С. 15–21.
5. Полат Е. С., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. М.: Академия, 2014. 216 с.
6. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.
7. Брыксина О. Ф. Интерактивная доска на уроке. Как оптимизировать образовательный процесс. Волгоград: Учитель, 2014. 84 с.
8. Применение подходов BYOD для построения стратегии информатизации высшего учебного заведения / Д. А. Иванченко [и др.] // Науч.-техн. ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2013. № 3. С. 85–92.
9. Баданов А. Г. Web сервисы для образования // Интерактивности. URL: <https://sites.google.com/site/badanovweb2/home>.
10. Минич О. А. Экспертиза программных продуктов в сфере образования: теоретико-методологический аспект // Адукацыя і выхаванне. 2017. № 10. С. 3–13.

Anastasia N. Scribe

e-mail: skriba.nastya@mail.ru

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Belarus

ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF USING THE MOBILE LIVEBOARD APPLICATION FOR ELECTRONIC TRAINING

Mobile applications allow you to use mobile devices as an interactive whiteboard. The mobile application Liveboard meets the criteria for the quality of software products for the education system. Using a mobile application, like ICT in general, is the implementation of the most effective forms and methods of learning – distance learning, paired and group forms of work of trainees, design methods.

Keywords: informatization of education, visualization of education, e-learning, mobile devices, interactive whiteboard, Liveboard, professional competence.

УДК 378.51

Е. И. Смирнов¹, А. Д. Уваров²¹e-mail: smiei@mail.ru; ²e-mail: artiom_uvarov@inbox.ruЯрославский государственный педагогический университет
имени К. Д. Ушинского, Ярославль, Россия**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛОЩАДИ
МНОГОГРАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЦИЛИНДРА ШВАРЦА**

Исследована одна из «проблемных зон» школьной математики средствами компьютерного и математического моделирования. Исследование касается задачи освоения школьниками сложного понятия площади поверхности посредством построения многогранных поверхностей цилиндра (или «сапога») Шварца и адаптации важнейших обобщенных конструкций к наличному состоянию школьных знаний, касающихся анализа и сущности «проблемной зоны». Разработан компьютерный дизайн нелинейной динамики проявления синергетических эффектов и выявлены динамические инварианты в ходе освоения сложного понятия площади поверхности.

Ключевые слова: математическое образование школьника, технология наглядного моделирования, компьютерный дизайн, цилиндр Шварца, площадь поверхности.

Введение. В настоящей статье исследуется одна из «проблемных зон» школьной математики, которая касается задачи измерения и постижения сущности величин посредством построения и адаптации к наличному состоянию школьных знаний важнейших обобщенных конструкций, касающихся анализа и сущности «проблемной зоны». Будет исследовано сложное понятие площади поверхности, которое в школьном математическом образовании актуализировано на наглядном уровне (в смысле Я. Коменского) освоением формул площадей трехмерных тел: сферы, конуса, цилиндра. Именно: будут выявлены функциональные параметры и закономерности аппроксимации и исследованы площади слоистых многогранных комплексов при предельном измельчении регулярных и нерегулярных триангуляций боковой поверхности цилиндра или «сапога» Шварца средствами компьютерного и математического моделирования.

Методология, методы и технологии. Возможность постановки и решения проблем индивидуализации математического образования и мотивации к изучению математики как в школе, так и в вузе в современной России может быть основана на актуализации ведущих педагогических технологий и процессов адаптации сложного знания (в том числе современных достижений в науке) к освоению математических методов наиболее доступными для этих целей средствами, приемами и отбором адекватного содержания обучения. При этом достижение эффективности обуче-

ния математике возможно на основе проявления при этом синергетических эффектов и исследовательских подходов в ходе освоения учебной деятельности обучающимися в условиях создания насыщенной информационно-образовательной среды.

Технологические конструкты когнитивной деятельности

1. *Компоненты, актуализация и организация процессов адаптации «проблемной зоны» школьной математики к содержанию обобщенного конструкта научного знания:* Наглядное моделирование мотивационно прикладных ситуаций «нового» толкования понятия площади поверхности (площадь многогранных поверхностей), невозможность развертки сферы, поверхность вращения, регулярный цилиндр Шварца (равномерное деление основания на n секторов и высоты на m слоев), площадь поверхности сферы, цилиндра, конуса, тора по методу Г. Минковского (ср. [1]). Формы: урок-лекция, презентации, видеоклипы, деловые игры; средства: компьютерное моделирование, системы динамической геометрии GeoGebra; технологии: проектная деятельность, экспериментальная математика [2].

2. *Множественное целеполагание процессов исследования обобщенного конструкта научного знания* (пример: актуализация понятия площади поверхности приемами исследования «площади» цилиндра Шварца (содержательный аспект)): патологические свойства «площади» боковой поверхности цилиндра хорошо изучены в так называемом «регулярном» случае (см. например [3; 4]). В работе Е. И. Смирнова и А. Д. Уварова [5] исследовано поведение функции (1) и угла между триангуляционными треугольниками с общим основанием, если $m = f^n(a_0) \cdot n^2$ и $m, n \rightarrow \infty$, где $f(a_0) = xa_0(1-a_0)$ – логистическое отображение, адекватное сценарию П. Ферхюльста [6]. Авторами получена следующая бифуркационная диаграмма с использованием информационных технологий (среда Qt Creator).

На рисунке изображены сразу две бифуркационные диаграммы, для которых $0.7 \leq x \leq 3.9$ и $a_0 = 0.2$. Возникают иерархии вопросов, связанных с рисунком и решаемых средствами компьютерного и математического моделирования исследовательской деятельности в малых группах школьников в дистанционной среде или в форме исследования многоэтапных математико-информационных заданий [8].

3. *Актуализация атрибутов синергии* (бифуркации, аттракторы, флуктуации, бассейны притяжения) в процессе исследования (адаптация площади поверхности к школьной математике при работе в малых группах с вариациями «площади» цилиндра Шварца): Формы: дистанционное обучение проектных групп, лабораторно-расчетные занятия, многоэтапные математико-информационные занятия, научные конференции и семинары, сетевое взаимодействие и дискуссионные форумы; средства: математическое и компьютерное моделирование, QT Creator – кроссплатформенная

свободная IDE для разработки на C++, педагогические программные продукты. Предыдущие эксперименты и компьютерный дизайн показывают, что в случае, когда высоты всех слоев разбиения «нерегулярного» (т. е. слои разной высоты) цилиндра Шварца стремятся к нулю, его «площадь» как функция от числа слоев стремится к «площади» регулярного цилиндра всюду, где она непрерывна. Подобные исследования, проведенные школьниками на ресурсных или лабораторно-расчетных занятиях, при выполнении многоэтапных математико-информационных заданий, в ходе проектной деятельности или сетевого взаимодействия развивают интеллектуальные операции мышления, повышают учебную мотивацию и качество освоения математических действий.

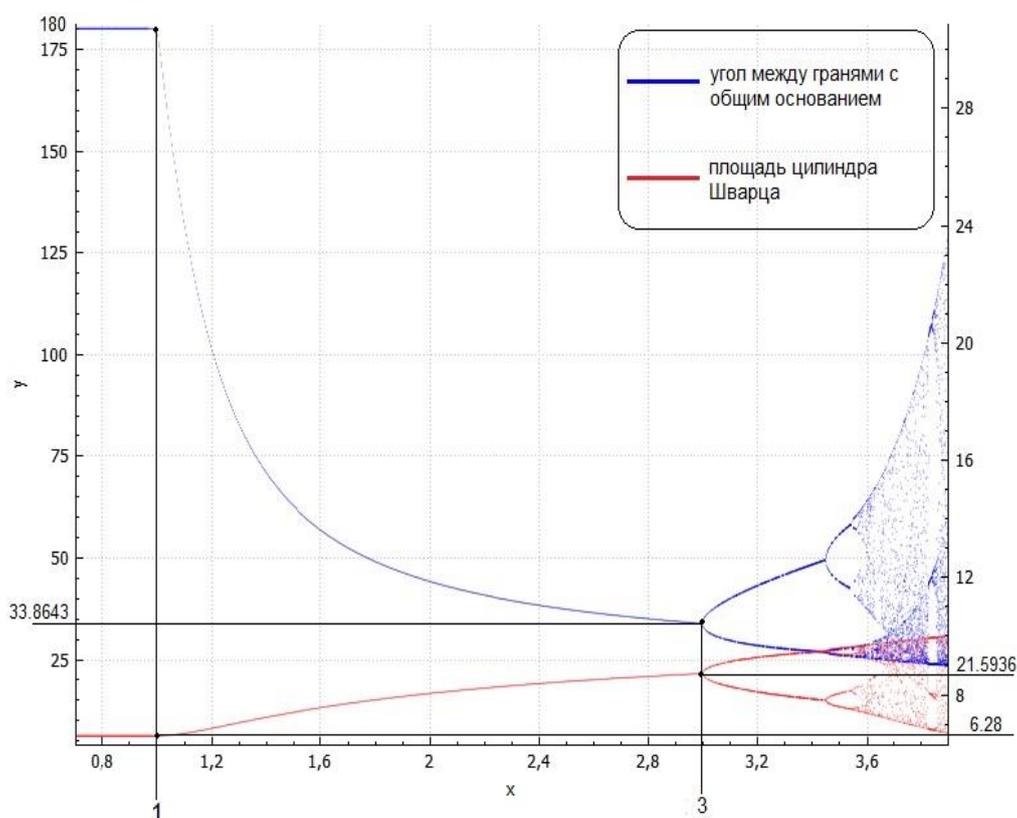


Рисунок. Бифуркационные диаграммы площади и угла между гранями треугольников

Результаты. Таким образом, выявлены и характеризованы обобщенные конструкты содержания и компьютерный дизайн выявления сущности одной из «проблемных зон» школьной математики – площади поверхности в детализации нелинейной динамики роста площадей многогранных комплексов при измельчении триангуляций боковой поверхности цилиндра или «сапога» Шварца средствами компьютерного и математического моделирования. Выявлены и характеризованы точки бифуркации, бассейны притяжения, вычислительные процедуры и флуктуации параметров состояния, компьютерный дизайн и побочные результаты исследова-

ния «площади» боковой поверхности регулярного и нерегулярного цилиндра Шварца. Выстроены иерархии форм и средств исследовательской деятельности школьников: ресурсные и лабораторно-расчетные занятия, комплексы многоэтапных математико-информационных заданий, проектные методы и сетевое взаимодействие на основе использования QT Creator – кроссплатформенной свободной IDE для разработки на C++.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №16-18-10304).

Список литературы

1. Дубровский В. Н. В поисках определения площади поверхности. М.: Квант, 1978. № 5. С. 31–34.
2. Осташков В. Н., Смирнов Е. И. Синергия образования в исследовании аттракторов и бассейнов притяжения нелинейных отображений // Ярослав. пед. вестн. Серия: Психолого-педагогические науки. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2016. № 6. С. 146–157.
3. Schwartz H. A. Sur une définition erronée de l'aire d'une surface courbe: *Gesammelte Mathematische Abhandlungen*, 1890. № 1. P. 309–311.
4. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник для вузов. М.: Физматлит, 2001. Т. 1. 616 с.
5. Богун В. В., Смирнов Е. И., Уваров А. Д. Синергия математического образования педагога: введение в анализ: монография. Ярославль: Канцлер, 2016. 308 с.
6. Кроновер Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории: М.: Постмаркет, 2000. 352 с.
7. Смирнов Е. И. Фундирование опыта в профессиональной подготовке и инновационной деятельности педагога: монография. Ярославль: Изд-во «Канцлер», 2012. 654 с.
8. Секованов В. С. Элементы теории дискретных динамических систем: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2016. 180 с.

Evgeniy I. Smirnov¹, Artem D. Uvarov²

¹e-mail: smiei@mail.ru; ²e-mail: artiom_uvarov@inbox.ru

Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia

COMPUTER DESIGN OF SCHWARTZ CYLINDER AREA

In this article we study one of the "problem zone" of mathematics by means of computer and mathematical modeling. The research concerns the problem of students' mastering the complex concept of surface area by means of building multi-faceted surfaces of the cylinder (or "boot") of Schwartz and adapting the most important generalized structures to the current state of knowledge concerning with analysis and the essence of the "problem zone". A computer design of nonlinear dynamics of synergetic effects is developed and dynamic invariants are revealed during the development of complex concept of surface area.

Keywords: mathematical education, visual modeling technology, computer design, Schwartz cylinder.

УДК 378.147.7

Б. Е. Стариченко

e-mail: b.starichenko@gmail.com

Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

**ОТКРЫТЫЕ ONLINE-КУРСЫ (МООК)
ИЛИ ОТКРЫТЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ (ООР):
ЧТО АКТУАЛЬНЕЕ ДЛЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ?**

На основе анализа мирового и отечественного опыта развития массовых открытых online-курсов (МООК) обоснованы границы целесообразной применимости данной технологии при решении образовательных задач. В частности, сделан вывод об их слабостью интегрируемости в систему высшего образования. Альтернативой МООК является модель открытых образовательных ресурсов (ООР), в значительной степени избавленных от недостатков и ограничений ОК.

Ключевые слова: высшее образование, массовые открытые online-курсы; открытые образовательные ресурсы.

Достаточно тривиальным является утверждение, что любая образовательная технология имеет определенные границы и условия, при которых ее применение оправданно с дидактической, организационной и экономической точек зрения [1]. При этом главным критерием является возможность эффективного (с ресурсной точки зрения) достижения поставленных образовательных целей в соответствии с имеющимися (обозначенными) требованиями к результатам учебно-воспитательного процесса. Проанализируем с этих позиций возможность и целесообразность интеграции в отечественную систему высшего образования открытых онлайн-курсов (ООК).

Стимулами к их развитию можно считать ряд обстоятельств. Во-первых, в 2015 г. восемь ведущих вузов страны: МГУ, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и ИТМО – учредили Ассоциацию «Национальная платформа открытого образования», предлагающую сотни онлайн-курсов по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах [2]. Во-вторых, в 2016 г. Президиум Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию утвердил приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в РФ», разработанный МОиН РФ [3]. Целью проекта является создание условий для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития российского цифрового образователь-

ного пространства. В-третьих, выход Приказа МОиН РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [4], где оговорены права образовательной организации по применению ООК и пересчете результатов их освоения студентами.

В результате во многих вузах встал вопрос административно-принудительного применения ООК в образовательном процессе. Целесообразность этого аргументируется удобством для студента работы с курсом, его высоким качеством, возможностью обучаться на курсах преподавателей других вузов, четким управлением ходом обучения, возможностью предлагать студентам курсы, для реализации которых в вузе отсутствуют собственные специалисты. Безусловно, соглашаясь с перечисленными позитивными моментами, считаем необходимым обратить внимание на ряд проблемных аспектов, связанных с применением МООК в российских вузах.

1. Само понятие «онлайн-курс» предполагает его ограниченное и нерасширяемое содержание; курс создается и записывается с некоторым контентом, отвечающим, например, ФГОС, «без избыточности, в оптимально достаточном для освоения объеме». Жесткая и однозначная схема представления и трактовки материала – как правило, излагается позиция только авторов курса, в контрольных материалах правильной считается только их точка зрения.

2. ООК нельзя сохранить у слушателя для последующего возврата к нему, консультации или использования. После прохождения МООК у слушателя остается только сертификат – никаких материалов, к которым можно было бы вернуться позднее, что важно для реализации популярной в настоящее время идеологии LLL (Life Long Learning).

3. Для использования ООК в вузе требуется разработка и принятие целого ряда внутренних нормативных документов, обеспечивающих возможность интеграции таких курсов и результатов их прохождения в основной учебный процесс (примеры можно найти на сайтах Санкт-Петербургский политехнического университет Петра Великого, Сибирского федерального университета, Уральского федерального университета, Томского государственного университета).

4. Хотя анонсируется возможность использования вузами ООК, созданных в других организациях, на практике это означает необходимость устанавливать финансовые отношения и определять условия допуска студентов к курсам. По этой причине вузы предпочитают применять только собственные курсы.

5. Учебные планы вузовских образовательных программ построены по дисциплинарному принципу с явным указанием перечня читаемых

учебных дисциплин, их объемов и характером аттестации; это касается, в том числе, и дисциплин по выбору. Выбор обозначен тем, что студенту формально предоставляется альтернатива из двух возможных курсов, но на практике его осуществляет читающая кафедра и все студенты проходят одну дисциплину. Студент в индивидуальном порядке может либо найти подходящий замещающий МООК, либо перейти на индивидуальный план обучения и заменить его каким-то иным по согласованию с вузом. Это носит, скорее, исключительный характер. Ни в одном из документов, определяющих порядок использования МООК в перечисленных выше вузах, не предусмотрена возможность построения учебного плана по принципу зарубежных вузов, когда для данного направления подготовки выделяется общее для всех студентов подмножество обязательных дисциплин, а также указывается объем учебных часов на дисциплины, выбор которых и форму их освоения студент осуществляет самостоятельно.

6. Для размещения ООК требуется специализированная платформа. Курс по построению и содержанию должен соответствовать достаточно жестким критериям, что требует от преподавателя необходимых компетенций, с одной стороны, и значительных временных затрат, с другой. Курсы для освоения специализированных дисциплин профессиональной подготовки востребованы весьма ограниченным контингентом студентов; ни о какой коммерческой оправданности разработки говорить не приходится.

Таким образом, оказывается, что интеграция ООК в основной учебный процесс вузов сопровождается необходимостью преодоления целого ряда трудностей, что далеко не во всех случаях оказывается оправданным. В высшем образовании МООК могут носить лишь вспомогательный характер, дополняя и замещая отдельные аспекты его содержания и видов деятельности. В то же время можно выделить целый ряд образовательных направлений, в которых применение МООК безусловно целесообразно:

- повышение квалификации и переподготовка кадров;
- удовлетворение индивидуальных образовательных потребностей детей и взрослых;
- углубленное изучение дисциплины;
- подготовка школьников к ОГЭ и ЕГЭ;
- и т. п.

Альтернативой моделям использования ООК является модель открытых образовательных ресурсов. Термин «открытые образовательные ресурсы» получил широкое распространение после Конференции «UNESCO Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries», организованной ЮНЕСКО в 2002 г. В аналитическом обзоре ЮНЕСКО приводится следующее определение ООР: «Открытые образовательные ресурсы – это размещенные в открытом доступе материалы, предназначенные

для использования в процессе обучения, авторы которых дали согласие на их свободное использование и переработку» [5, с. 6].

В 2001 г. Массачусетский технологический институт (США) приступил к созданию первого крупного репозитория ООР в рамках проекта MIT OpenCourseWare (OCW). В сети Интернет было опубликовано свыше 9 000 учебных и методических материалов по широкому спектру дисциплин, изучаемых в университете. Важным шагом стало использование открытой лицензии на применение материалов проекта, допускающей копирование, распространение, модификацию и перевод ресурсов на другие языки, а также их использование для разработки новых образовательных ресурсов. В этом усматривается принципиальное отличие ООР от MOOK. Именно на это обстоятельство делается акцент в приведенном выше определении. Мы же хотели бы дополнить его педагогическими аспектами построения учебного процесса на основе ООР.

1. ООР является развитием идеи электронного учебно-методического комплекса дисциплины; контент обладает заведомой избыточностью (по сравнению с учебными планами и соответствующими ЭУМК конкретных дисциплин) – это обеспечивает гибкость его использования, т. е. возможность организации различных по объему и характеру учебного взаимодействия курсов для разных категорий обучаемых.

2. Характер использования ООР, управление учебным процессом, промежуточный и итоговый контроль осуществляет преподаватель вуза.

3. Расширяемость – в отличие от статического OOK ресурс может постоянно видоизменяться, наращиваться и расширяться;

4. Разнообразие учебных материалов и инструментальных систем – в комплекс ООР могут входить материалы любых электронных форматов и инструменты, доступные обучаемому; возможность их изменения.

5. Материалы находятся в постоянном доступе, отсутствуют характерные для MOOK ограничения, связанные с соответствием сроков его проведения на платформе и учебным планом вуза.

6. Возможность сохранения любых учебных материалов слушателем, в том числе, для отдаленного во времени использования.

7. Отсутствие необходимости использования специализированных MOOK-платформ, вхождения в финансовые отношения с владельцами ресурса.

8. Отсутствие необходимости разработки дополнительной внутривузовской нормативной базы.

Таким образом, ООР гораздо более естественным образом (чем MOOK) интегрируется в учебный процесс вуза. Мы разделяем мнение, высказанное а работе М. С. Коган, М. С. и Е. В. Уайндстейн: «<...> сделав свой выбор в пользу открытых образовательных ресурсов, вузы, во-первых, сохраняют свою независимость, во-вторых, получают доступ к неограниченным лицензиями учебным материалам, которые уже успешно

используется в учебной деятельности ведущих вузов мира (OpenCourseWare MIT, Open Yale, Stanford Online, HARVARD Online Learning, OpenupEd, т. д.), в-третьих, могут модифицировать материалы для интеграции в свои программы, в том числе создавая тесты, творческие задания и т. п. для контроля знаний студентов» [6, с. 24].

В Уральском государственном педагогическом университете имеет опыт создания и использования ООР по дисциплинам «Теоретические основы информатики» и «Современные информационные технологии в образовании», которые используются для разных категорий обучаемых – студентов, аспирантов, учителей, преподавателей вуза. Размещаются материалы в облачной LMS Google Suite for Education.

Список литературы

1. Стариченко Б. Е. Педагогический подход к оценке результативности использования ИКТ в решении образовательных задач // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 128–135.
2. Национальная платформа «Открытое образование». URL: <https://openedu.ru/>.
3. Современная цифровая образовательная среда. URL: <http://neorusedu.ru/>.
4. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816. URL: <https://rg.ru/2017/09/21/minobr-prikaz816-site-dok.html>.
5. СНГ на пути к открытым образовательным ресурсам. Аналитический обзор. М.: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. 2011. 240 с.
6. Коган М. С., Уайндстейн Е. В. Альтернативы массовым открытым он-лайн курсам при интегрировании их в учебный процесс вуза // Вопросы методики преподавания в вузе. 2017. Т. 6, № 20. С. 19–28. DOI: 10.18720/HUM/ISSN 2227-8591.20.2.

Boris E. Starichenko

e-mail: b.starichenko@gmail.com

Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia

OPEN ONLINE-COURSES (MOOC) OR OPEN EDUCATIONAL RESOURCES (OER): WHAT OF THEM ARE MORE ACTUAL FOR HIGHER EDUCATION?

Based on the analysis of the world and domestic experience in the development of massive open-on-line courses (MOOC), the boundaries of the reasonable applicability of this technology for solving educational problems are substantiated. In particular, a conclusion is made about their weak integrability in the higher education system. An alternative to MOOC, which is becoming more popular at the moment, is the Open Educational Resources model, largely free of shortcomings and limitations of the open-on-line courses.

Keywords: higher education, massive open on-line courses; open educational resources.

УДК 37.013

А. К. Тельтаева

e-mail: asel.teltaeva@lenta.ru

Кыргызский государственный технический университет
имени И. Раззакова, Бишкек, Кыргызстан**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ
ДЛЯ ЗАДАНИЙ СРС ПО ФИЗИКЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ**

Рассмотрена народная педагогика как фактор развития познавательных способностей студентов при выполнении самостоятельных заданий по физике студентами первого курса. Произведения устного народного творчества с физическим содержанием повышают эффективность обучения физике.

Ключевые слова: самостоятельная работа, народная педагогика, эффективность, физика, интерес, познавательная способность.

Введение. Целью образования в высших учебных заведениях является подготовка специалистов, обладающих хорошими фундаментальными знаниями, умеющих творчески мыслить и способных решать проблемы, поставленные перед ними. В последнее время наблюдается снижение интереса молодежи к физико-математическим и инженерным специальностям. Это положение усугубляется тем, что в связи с присоединением нашей страны к Болонскому процессу, с переходом образования к кредитной системе обучения аудиторные занятия сокращаются. На лекциях освещаются лишь основные узловые моменты, и основная нагрузка приходится на самостоятельную работу студентов.

На кафедре физики КГТУ им. И. Раззакова для выявления знаний поступивших абитуриентов проводится входной контроль по физике в виде тестирования. В тестировании участвуют все студенты 1-го курса инженерных специальностей. Анализируя результаты тестирования, можно сделать вывод, что многие абитуриенты, поступившие в технический вуз, где основными дисциплинами являются физика, математика, не блещут знаниями по этим предметам. Для того чтобы выявить причину такого положения вещей, было проведено анкетирование студентов 1-го курса. На вопрос, что мешало успешному учению физике в школе, 42 % учащихся ответили «не было интересно на уроках», 6 % – «было лень изучать физику», 8 % – «не понимал физику, физика трудный предмет». Вместе с тем они считают физику нужным предметом. И они готовы учиться, только

нужно их заинтересовать, вдохновлять на изучение физики. Как мы уже сказали, из-за сокращения аудиторных занятий студентам приходится больше заниматься самостоятельно. Студенты затрудняются самостоятельно решать задачи, изучать теоретический материал, не умеют правильно пользоваться учебной литературой. Большинство студентов механически заучивают теоретический материал, не понимая сути физических явлений, законов, теорий, поэтому студентов надо учить тому, как изучать материал, прививать умение замечать, выделять главное, умение видеть взаимосвязь между физическими величинами и использовать эти знания в практической деятельности.

Студенты КГТУ им. И. Раззакова по физике выполняют различные виды самостоятельных работ, к ним относятся: проработка конспекта лекций, подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям, самостоятельное решение задач и т. д. Важно придать самостоятельному заданию поисковый, творческий характер, чтобы у студентов развивалась познавательная активность при выполнении заданий. Решающая роль в организации СРС принадлежит преподавателю. Задача преподавателя – увидеть и развить лучшие качества студента как будущего специалиста высокой квалификации [1]. Н. А. Асипов познавательную самостоятельность студентов характеризует как качество личности, выражающуюся в потребности и умении приобретать новые знания из различных источников, овладевать способами познавательной деятельности, совершенствовать их и творчески применять в различных ситуациях для решения различных проблем, связанных с будущей специальностью [2]. Как показывает практика, традиционная методика не приносит желаемых результатов, так как в традиционном обучении нет механизма, активно влияющего на мыслительную деятельность студентов, и отсутствует элемент развития их творческих способностей. В условиях кредитной технологии, когда аудиторные часы сокращаются, такие занятия не позволяют в сжатые сроки активно воздействовать на способы восприятия нового материала студентами и улучшить эффективность усвоения знаний. В КГТУ им. И. Раззакова студентами энергетического, механического и др. факультетов курс физики изучается всего два семестра по 5 кредитов (150 часов) в каждом. 1 кредит соответствует 30 академическим часам общей трудоемкости продолжительностью по 40 минут. Из них лекциям отводится 48 часов, практическим и лабораторным занятиям – 32 часа, самостоятельной работе (СРС) – 70 часов. Таким образом, в учебном процессе на долю лекций приходится 32 %, практических занятий – 21 %, СРС – 47 % всего учебного времени [3]. В традиционном преподавании физики физические законы и теории очень мало или же совсем не имеют выходов в народную культуру. Но если научить студентов находить физические явления в явлениях природы, народных знаниях, это становится интересным и заниматель-

ным. Понимание непрерывной связи между наукой, природой и человеческой деятельностью основа хороших фундаментальных знаний. Выполняя задание, студент анализирует, находит причинно-следственные связи, делает выводы и тем самым вырабатывает у себя такие качества, как логическое мышление, творческая и познавательная самостоятельность. Такие задания помогают стимулировать активность студентов и возбуждают интерес к изучаемому предмету. Кроме того, возрастает осознание студентами нравственной и эстетической ценности природы народных умений, традиций, культуры. На практических аудиторных занятиях нужно показать на примере, как нужно выполнять такие задания, чтобы студенты могли понять, с чего начать и как к этому подойти. Многие физические явления нашли отражение в устном народном творчестве: пословицах, поговорках, народных приметах, загадках, сказках, эпосах, народных знаниях и инструментах, использующихся в бытовой жизни народа. П. И. Чернецов называет одним из механизмов развития самообразовательных умений студентов средства этнопедагогики. Он утверждает, что они способствуют адекватной самооценке, самоорганизации и самоконтролю обучающихся [4]. О необходимости активного использования в процессе экологического образования средств народной педагогики говорит исследователь З. Т. Урумов [5].

Педагогическое исследование и его результаты. С 2015–2017 гг. в КГТУ им. И. Раззакова проводился педагогический эксперимент с применением средств народной педагогики в преподавании физики. В педагогическом эксперименте участвовали студенты Кыргызско-Германского технического института первых курсов КГТУ: экспериментальная (206 студентов) и контрольная (201 студентов). В рамках исследовательской работы были выполнены следующее: подобраны пословицы и поговорки с физическим содержанием, народные приметы о погоде, народные знания о явлениях природы, сказки, мифы, эпосы содержащие описание физических явлений и распределены по разделам физики, также изучены знания о физических явлениях в природе в кыргызской народной педагогике, которые отражаются в устном народном творчестве. До эксперимента был проведен контрольный срез знаний (тестирование) студентов для выявления уровня знаний по физике. В экспериментальных группах проводились практические занятия с применением средств народной педагогики. Студенты также выполняли самостоятельные работы содержащие элементы народного творчества. После проводились тестирования в экспериментальных и контрольных группах для выявления результатов эксперимента. Ниже приведен пример результатов измерений уровня знаний в контрольной и экспериментальной группе до и после эксперимента.

В экспериментальной группе было 20, в контрольной группе 25 студентов. Тестовое задание содержало 20 вопросов. Правильно выполненное

тестовое задание оценивалось в 1 балл. В табл. 1 показаны результаты эксперимента (2017 г.).

Таблица 1

Результаты входного контроля (до эксперимента)								Результаты диагностического контроля (после эксперимента)							
Контрольная группа (25 человек)				Экспериментальная группа (20 человек)				Контрольная группа (25 человек)				Экспериментальная группа (20 человек)			
№	балл	№	балл	№	балл	№	балл	№	балл	№	балл	№	балл	№	балл
1	5	14	10	1	4	14	11	1	7	14	10	1	7	14	14
2	5	15	10	2	5	15	12	2	6	15	12	2	9	15	12
3	6	16	10	3	7	16	12	3	8	16	11	3	9	16	16
4	7	17	11	4	8	17	13	4	7	17	10	4	10	17	17
5	7	18	11	5	8	18	13	5	9	18	13	5	14	18	15
6	8	19	11	6	8	19	15	6	9	19	11	6	13	19	16
7	8	20	13	7	9	20	15	7	11	20	14	7	13	20	15
8	8	21	13	8	9	21	-	8	7	21	15	8	14	21	-
9	8	22	14	9	9	22	-	9	9	22	13	9	14	22	-
10	9	23	15	10	10	23	-	10	10	23	16	10	14	23	-
11	9	24	15	11	10	24	-	11	13	24	16	11	15	24	-
12	9	25	16	12	11	25	-	12	10	25	17	12	16	25	-
13	10			13	11			13	11			13	12		

Таблица 2

Уровень знаний	Число студентов							
	до эксперимента				после эксперимента			
	Контрольная группа		Экспериментальная группа		Контрольная группа		Экспериментальная группа	
Низкий – до 9 баллов	12	48 %	9	45 %	8	32 %	3	15 %
Средний – 10–15 баллов	12	48 %	11	55 %	14	56 %	13	65 %
Высокий – 16–20 баллов	1	4 %	–	–	3	12 %	4	25 %

В экспериментальных группах успеваемость в среднем возросла на 13–16 %.

Подводя итог, можно сделать следующие выводы.

1. Использование средств народной педагогики в преподавании физики способствует активизации мыслительной деятельности студентов,

повышает эффективность учебного процесса, способствует повышению качества обучения физике.

2. Задания творческого характера, содержащие элементы народного творчества, вызывают интерес студентов к изучаемому материалу, к самостоятельному поиску необходимой информации, что способствует развитию творческой деятельности студентов.

3. Также студенты приобщаются к культуре, традициям, где отражается опыт людей на протяжении многих лет [6; 7].

Список литературы

1. Гончарова Ю. А. Организация самостоятельной работы студентов: метод. рекомендации для преподавателей. Воронеж, 2007. 116 с.
2. Асипов Н. А. Некоторые педагогические условия формирования познавательной самостоятельности студентов: тез. докл. республикан. науч.- метод. конф. «Формы и методы развития самостоятельности студентов в учебе». Фрунзе, 1989. 138 с.
3. Тельтаева А. К. Традиционные и нетрадиционные лекции в условиях кредитной технологии // Изв. ОшГУ. 2018. № 1.
4. Чернецов П. И., Половникова Ю. А. Средства этнопедагогики в развитии самообразовательных умений студентов // Этнопедагогика: история и современность. Мозырь: МГПУ им. И. П. Шамякина, 2013. 240 с.
5. Урумов З. Т. Этнопедагогические основы экологического образования студентов педагогических специальностей в условиях университета: автореф. Владикавказ, 2002. 156 с.
6. Антропова Г. Р. Использование татарской народной педагогики в математическом образовании учащихся: автореф. Казань, 2005. 272 с.
7. Бериулава М. М. Гуманизация образования: проблемы и перспективы. Бийск, 1995. 210 с.

Aseli K. Teltaeva

e-mail: asel.teltaeva@lenta.ru

The Kirghiz State Technical University of I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan

USE OF FOLK EDUCATIONAL FACILITIES FOR SELF-WORKING ON PHYSICS AS A FACTOR OF DEVELOPMENT OF COGNITIVE ABILITIES OF STUDENTS

In the article, the folk pedagogy is considered as a factor in the development of cognitive abilities of students when performing self-working tasks in physics by 1st-year students. Works of oral folk art with physical content enhance the effectiveness of teaching physics.

Keywords: self-working, folk pedagogy, efficiency, physics, interest, cognitive ability.

УДК 378.14

В. А. Тестов

e-mail: vladafan@inbox.ru

Вологодский государственный университет, Вологда, Россия

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ:
ПРОБЛЕМА ПОНИМАНИЯ**

При использовании в обучении электронных технологий возникает целый ряд проблем, вытекающих из-за недостаточного объема совместной творческой работы обучающихся с преподавателем. Особое внимание в статье обращено к проблеме понимания в обучении математике с применением электронных средств. В условиях цифрового обучения учащемуся без помощи учителя сложнее выявить существенные свойства изучаемого объекта и построить его целостность. Более перспективными являются различные разновидности смешанного обучения.

Ключевые слова: обучающие технологии, смешанное обучение; проблема понимания; построение целостности объекта, проблемные ситуации.

Введение. Образование XXI в. вполне правомерно тесно связывается многими педагогами с развитием электронных технологий. На эти технологии возлагаются значительные надежды в улучшении качества образования, модернизации его в соответствии с запросами общества. Условия и ресурсы для образования в результате интенсивного расширения применения цифровых технологий в корне поменялись. У человека появились большие дополнительные возможности для реализации своего интеллектуального потенциала. Цифровые технологии оказывают глубокое воздействие на человеческую личность, однако различные аспекты влияния таких технологий на личность до сих пор глубоко не изучены. Большинство учащихся привыкает рассматривать электронные средства и технологии чаще всего только как инструменты общения, развлечения, релаксации. Изменяется психологическая сфера «поколения цифры»: стиль мышления сегодняшних школьников и студентов становится образно-эмоциональным и все меньше тяготеет к абстрактным построениям, у них преобладает фрагментарно-клиповое мышление, мышление образами. Целостность знания нарушается, отдельные фрагменты информации, полученные без особых умственных усилий из Интернета, создают иллюзию простоты добывания новых знаний. Все это идет вразрез с привычным стилем освоения учебного материала и со сложившимся методами усвоения содержания образования.

Педагогическое сообщество оказалось не готово как к широкому использованию в учебно-воспитательном процессе преимуществ и достоинств сетевых технологий, так и к тем негативным явлениям, которые связаны с тотальной компьютеризацией. Первоначально причины этих негативных явлений виделись в недостаточной научной проработанности методических подходов, которые использовались при внедрении в обучение таких новых технологий. Но позднее стало ясно, что нужна принципиально другая методологическая основа образования, необходимо радикальное обновление целей, содержания, форм, методов и средств обучения с учетом протекания информационных и коммуникационных процессов, в которых вырастает современная молодежь [1].

В педагогической практике достаточно широко распространено применение электронных технологий как вспомогательных средств обучения, которые устраняют его наиболее рутинные элементы, делают процесс обучения более результативным. Но доказательно не выявлено, насколько при этом повышается эффективность обучения. В связи с этим при переходе на цифровые технологии педагогическому сообществу, прежде всего, необходимо иметь надежную научную базу, чтобы достаточно обоснованно ответить на часто звучащие ныне призывы к радикальному разрыву с традициями образования.

У электронных технологий в образовании имеется целый ряд положительных особенностей использования: подвижные временные рамки, позволяющие вести обучение в индивидуальном темпе; отсутствие жестких пространственных регламентаций и т. д. Однако практика электронного обучения показала, что у такого обучения имеются и недостатки, часть из которых носит долговременный и принципиальный характер. Как оказалось, с наибольшими трудностями электронная форма обучения внедряется в преподавание предметов, в которых важную роль играет логическое мышление и большая степень абстракции. К числу таких предметов относятся и математика.

Целью статьи является определение тех направлений методических исследований по применению электронных технологий в обучении, которые способствовали бы достижению понимания у нынешних школьников и студентов. По наблюдениям психологов и преподавателей, у представителей цифрового поколения снижается собственная познавательная активность, отмечается фрагментарность и бессистемность наличных знаний, отсутствие четких представлений о границах собственного знания и незнания, неумение отличать значимую и второстепенную информацию, отсутствие потребности понять представленный материал и т. п.

Хотя за рубежом цифровые технологии стали внедряться намного раньше, чем в России, однако выводы и рекомендации зарубежных специалистов очень противоречивы. Ярые апологеты внедрения в обучение

цифровых технологий часто голословно утверждают, что в цифровом обществе утрата способностей к традиционному фундаментальному образованию может быть не отрицательной, а положительной тенденцией в развитии мозга. По их мнению, указанные негативные явления в развитии мозга являются таковыми лишь с точки зрения традиционной педагогической науки, что предметные системные знания новому поколению не нужны, что они только засоряют нашу память [2].

Однако большинство публикаций зарубежных специалистов носит более критический характер. Ученые разных стран мира провели большое количество исследований по воздействию сетевых технологий на развитие мозга школьников и студентов. В обобщенном виде эти результаты представлены в книге немецкого нейробиолога и психиатра М. Шпитнера. Этот ученый убедительно обосновывает, что цифровые технологии – благо только для тех, кто имеет хорошую образовательную подготовку, для них они действительно становятся инструментом для получения и развития новых знаний. Однако на детей, у которых мозг еще полностью не сформировался, они могут оказать пагубное влияние. Обучение всегда предполагает самостоятельную умственную работу: чем активнее и глубже мозг обрабатывает информацию, тем лучше она будет усвоена. Компьютеры же делают умственную работу за людей и поэтому они не годятся для обучения. Их использование в образовании ведет к формированию у детей поверхностного мышления [3].

Указанные отрицательные моменты применения цифровых технологий ярко проявились при изучении математики. В этом предмете, как в любом другом, для усвоения материала необходимо достичь понимания. Для достижения понимания необходимо наличие в единстве нескольких основных параметров: выявление существенных свойств объекта, установление значимых связей внутри объекта и вне его, построение целостности изучаемого объекта. Сделать же это в условиях цифрового обучения оказалось значительно сложнее, поэтому при такой форме изучения математических курсов достичь понимания удастся немногим студентам.

Понимание возникает тогда, когда есть активное обучение. А одним из недостатков распространенных в настоящее время методик электронного обучения математике является их пассивность. При электронном обучении часто происходит замена диалога преподавателя и обучающихся на пассивное восприятие учащимися презентаций, видео- и слайд-лекций. Все это приводит к обострению проблемы понимания изучаемого материала и к далеко неоднозначным результатам, которые вызывают определенную тревогу за качество электронного обучения математике.

Результаты. Как было выяснено, для нацеленности обучения на понимание необходим диалог, но, чтобы он возник, нужна определенная, с учетом специфики математики, организация учебного материала. Про-

цесс обучения, нацеленный на понимание, обычно становится нелинейным, более объемным и трудоемким, в нем появляются параметры глубины и т. п. Предполагалось, что электронное образование создает все условия для повышения качества обучения. Однако практика электронного обучения показала, что при этой системе обучения возникает целый ряд новых проблем, вытекающих из-за недостаточного объема совместной творческой работы обучающихся с преподавателем.

Поэтому для достижения понимания необходимо создание в процессе обучения проблемных ситуаций. Такие проблемные ситуации возникают при изучении конкретного математического материала, в котором обозначено противоречие. Но эффективное разрешение таких ситуаций возможно только в диалоге с преподавателем (учителем) или с другими обучающимися. Такую диалогичность изложения в принципе можно организовать в электронных учебных материалах по любому предмету, в том числе по математике. Но дело остается за самым трудным – учетом индивидуального когнитивного стиля каждого обучающегося и его интересов. Пока электронные средства в этом отношении не могут конкурировать с преподавателем.

С развитием цифровых технологий роль педагога не только не уменьшилась, а наоборот возросла. В новой информационной среде преподаватель остается важнейшим звеном процесса обучения, заменить которого электронная образовательная среда никоим образом не может. На основе изучения информации, относящейся к эффективности работы учителей, разными исследователями было установлено, что большие различия в результатах обучения обусловлены в первую очередь качеством работы преподавателей, а не просто использованием новой электронной техники.

Между тем электронные сетевые технологии предоставляют большие возможности в организации совместной деятельности преподавателей и обучающихся, индивидуализации учебного процесса, трансформации обучения в самообучение и самообразование; позволяют осуществить организацию интерактивных занятий и коллективного преподавания, а также различных форм контроля. В Вологодском государственном университете электронные сетевые технологии в сочетании с традиционными используются при обучении математике, но, прежде всего, студентов-гуманитариев. Для таких студентов первоочередной является проблема мотивации, проблема развития познавательной активности. Как показал опыт, сетевые технологии способствуют решению этой проблемы, сближению процессов обучения и исследования [4].

Заключение. Таким образом, цифровые технологии не является панацеей, они имеют ряд существенных ограничений. В последнее время за рубежом и в России все шире стали применяться различные разновидности смешанного обучения (blended learning), которые строятся на дополняющих друг друга online и аудиторных занятиях (лицом к лицу). Смешанное обучение

предполагает соединение обучения в форме личного контакта обучающегося с преподавателем, осуществляемого здесь и сейчас, и дистанционного обучения, взаимодействие с педагогом в котором осуществляется виртуально, возможно, в режиме отсроченных действий. Педагог выступает в роли консультанта, помощника в рассмотрении наиболее сложных вопросов содержания образования, при этом обучающийся контролирует время, место, путь и темп своего обучения. Смешанное обучение имеет целый ряд преимуществ, его можно рассматривать как расширенное использование возможностей информационно-образовательной среды в учебном процессе.

Поэтому электронные технологии следует рассматривать не как замену традиционного аудиторного обучения, а добиваться гармоничного сочетания этих двух видов обучения. Необходимо приложить еще много усилий ученым, методистам, преподавателям, чтобы разработать принципиально новые учебные пособия, выработать новые, нетрадиционные методы, приемы и средства учебной деятельности, которые обеспечили бы высокий образовательный эффект соединения цифровых и традиционных технологий в обучении математике.

Список литературы

1. Тестов В. А., Голубев О. Б. Образование в информационном обществе: переход к новой парадигме: монография. Вологда: ВоГУ, 2016.
2. Клековкин Г. А. Обучение математике в цифровом обществе // Н. И. Лобачевский и математическое образование в России: материалы Междунар. форума по математическому образованию, 18–22 октября 2017 г. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. Т. 1. С. 52–56.
3. Шпитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг. М.: АСТ, 2014. 288 с.
4. Golubev O. B., Testov V. A. Network Information Technologies as a Basis of New Educational Paradigm // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2015. Vol. 214. P. 128–134.

Vladimir A. Testov

e-mail: vladafan@inbox.ru

Vologda State University, Vologda, Russia

ELECTRONIC TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF MATHEMATICS: THE PROBLEM OF UNDERSTANDING

When using e-learning, a number of problems arise due to the lack of joint creative work of students with the teacher. Particular attention is paid to the problem of understanding in teaching mathematics with the use of electronic means. In the conditions of digital learning, it is more difficult for a student without the help of a teacher to identify the essential properties of the object under study and to demonstrate its integrity. Different types of blended learning are more promising.

Keywords: educational technology, blended learning, problem understanding, building the integrity of the object, the problematic situations.

УДК 378.1

В. И. Токтарова

e-mail: toktarova@yandex.ru

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола,
Республика Марий Эл, Россия**АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
СТУДЕНТОВ: СТРУКТУРНО-СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

Рассмотрены вопросы, связанные с проблемой педагогического проектирования математической подготовки студентов высших учебных заведений. Дано определение адаптивной системы математической подготовки студентов, рассмотрены различные методологические подходы к интерпретации адаптации как междисциплинарной характеристики. Приведен сравнительный анализ математической подготовки студентов в традиционной и адаптивной образовательных системах.

Ключевые слова: адаптивная система, математическая подготовка, адаптация, образовательный процесс, вуз, студент.

Введение. Стремительное развитие многоуровневого образования, внедрение электронных и мобильных образовательных программ и стандартов предполагает наличие и предоставление широкого спектра альтернатив, среди которых обучающийся сможет сделать выбор исходя из его собственных возможностей и способностей.

Личностная направленность математической подготовки студентов вузов способствует переосмыслению дидактических приемов, применяемых в высшей школе, особенно в условиях функционирования электронной информационно-образовательной среды вуза [1]. Содержание современного математического образования должно быть направлено на развитие профессионально-личностных качеств обучаемого, образовательные технологии должны опираться на механизмы адаптации к индивидуальным особенностям студентов, стратегия обучения должна учитывать внутреннюю мотивацию обучаемого и целевые установки обучения, а также построена на основе нелинейной технологии.

Нормативная основа механизмов адаптации нашла свое отражение в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [2], где одним из основных признаков государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования является свобода выбора получения образования согласно склонностям и потребностям человека, создание условий для самореализации каждого человека, свободное развитие его способностей, включая предоставление права выбора форм получения

образования, форм обучения, организации, осуществляющей образовательную деятельность, направленности образования. При этом федеральные государственные образовательные стандарты должны обеспечивать вариативность содержания образовательных программ соответствующего уровня образования, возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся.

Адаптация как междисциплинарная характеристика. Продуктивное исследование феномена адаптации возможно только на междисциплинарном уровне, который позволит эффективно использовать принципы разнообразных подходов в качестве теоретико-методологической основы при проектировании адаптивной системы математической подготовки студентов высших учебных заведений:

- *социально-философский подход* заключается в принятии студентом социальных целей и ценностных ориентаций, осознании значимости изучения математики, развитии математической грамотности и его культуры, формировании интеллектуального специалиста, способного к самоорганизации и самообучению, готовности и адаптации к постоянным изменениям в обществе и поиску решения задач в новых условиях за счет развития разнообразных форм мышления;
- *медико-биологический подход*, в соответствии с которым студент рассматривается в виде развивающейся системы, способной к самоорганизации за счет внутренних ресурсов и связей с внешней средой. В данном случае под ресурсами понимается понятия физического и психического здоровья, которые позволяют избежать последствия переутомления и перегрузок в процессе обучения математике и другим предметам;
- *технично-кибернетический подход* выражается в совокупности условий, обеспечивающих широкое применение в образовательном процессе информационно-коммуникационных технологий и электронной информационно-образовательной среды, включающей средства для построения индивидуальных траекторий обучения, интерактивной поддержки решения задач, предоставления личных статистических данных по успеваемости, что позволяет контролировать и корректировать уровень знаний, умений и навыков обучаемого на любом этапе математической подготовки;
- *психолого-педагогический подход* отражает зависимость адаптационных процессов от индивидуальных особенностей и способностей личности, открывает возможности для повышения эффективности студентов к обучению в вузе, обеспечивает преемственность в непрерывной системе «школа – вуз», адаптацию обучающегося к новым технологиям, средствам и методам обучения, способствует приобретению навы-

ков самостоятельной работы, организации математической деятельности в электронной информационно-образовательной среде, обеспечивающей функции адаптации к индивидуальным особенностям и способностям студентов.

Адаптация выступает неотъемлемой характеристикой человека, которая прямым образом влияет на меру его включения в социальные отношения, и как следствие, в образовательный процесс. Рассматривая студента как субъекта обучения, следует учитывать характеристики адаптации, определяемые различными предметными областями: важнейшим условием успешной адаптации является оптимальное сочетание адаптивной и адаптирующей деятельности, варьируемой в зависимости от конкретных ситуаций. Учитывая факт, что обучение – это целенаправленный процесс взаимодействия преподавателя и обучаемых, можно предположить, что основным условием успешного адаптивного обучения является взаимная адаптирующая деятельность преподавателя и адаптивная деятельность обучаемых.

Структура и содержание адаптивной системы обучения. Адаптивная модель математической подготовки студентов основана на идее приоритетности развития самого обучаемого. При ее проектировании научные знания, в первую очередь, рассматриваются как средство развития личности, и затем – как объект изучения. Целью математической подготовки является развитие и коррекция обучаемости как познавательной способности; субъект-субъектных отношений; личностных характеристик субъекта обучения [3]. При этом *адаптивная система математической подготовки студентов вузов* представляет собой открытую динамическую систему:

- включающую совокупность взаимосвязанных компонентов – субъектов образования;
- направленную на удовлетворение обучающимися профессионально-личностных и социальных потребностей в математических знаниях, умениях, навыках и компетенциях;
- характеризующуюся приспособлением к конкретным условиям протекания процесса обучения в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся и необходимых критериев, направленных на совершенствование и улучшение качества обучения.

С точки зрения теории управления адаптивная система обучения характеризуется приспособлением к конкретным условиям протекания процесса обучения в зависимости от определенных необходимых критериев, направленных на совершенствование и улучшение качества обучения. В рассматриваемой системе основополагающими являются отношения между обучающим и обучаемым субъектами, при этом наличие обратной связи является системообразующим фактором.

Рассматривая функциональные компоненты системы, необходимо обратить внимание на подсистему технологий организации обучения, которая играет особую роль в процессе организации адаптивного обучения. Каждый из компонентов данной подсистемы обладает высоким признаком адаптации в зависимости от намеченных целей и условий обучения.

Построение процесса обучения студентов математике в адаптивной системе предоставляет возможность выстроить умственную деятельность каждого обучаемого в соответствии с их индивидуальными особенностями и заданными требованиями, что достигается четким определением цели и этапов деятельности, методов и средств, содержания обучения и образовательных технологий (таблица).

Таблица

Сравнительная характеристика образовательных систем
математической подготовки студентов

Наименование показателя	Традиционная система математической подготовки студентов вуза	Адаптивная система математической подготовки студентов вуза
<i>Цель обучения</i>	Подготовка специалиста, обладающего фундаментальными знаниями и компетенциями по своей специальности / направлению подготовки	Подготовка специалиста, обладающего фундаментальными знаниями и компетенциями по своей специальности / направлению подготовки, способного к саморазвитию и самообразованию
<i>Направленность («вектор») обучения</i>	От системы знаний к объекту обучения. Математическое знание как объект изучения.	От субъекта обучения к содержанию знаний и технологиям обучения. Математическое знание как средство развития личности студента и как объект изучения
<i>Условия обучения</i>	Образовательный процесс ориентирован на создание одинаковых условий для всех студентов	Обучающийся является субъектом познания, самостоятельно определяет индивидуальную траекторию в процессе обучения
<i>Характер обучения</i>	Процесс обучения заключается в интериоризации нормативной деятельности	Выявление собственного стиля учения на основе диагностики личностных качеств обучающегося
<i>Учет субъективного опыта обучающегося</i>	В процессе обучения осуществляется преимущественно информационная функция, не зависящая от субъективного опыта обучающегося	Диагностика субъективного опыта и предшествующего фундамента знаний определяет содержание математической подготовки студента
<i>Определение объема знаний</i>	Устанавливается одинаковый для всех студентов объем знаний и подбирается соответствующий учебный материал	Устанавливается объем знаний, рассчитанный для каждого студента с учетом его способностей, мотивов, возможностей, интересов и др.

<i>Построение траектории изучения учебного материала</i>	Преподаватель последовательно задает темы прохождения учебного материала	Темы прохождения согласуются в соответствии с познавательными особенностями студента
<i>Роль преподавателя (обучающего)</i>	Наблюдается авторитаризм преподавателя (обучающего)	Учение рассматривается как процесс развития (саморазвития) обучающегося с учетом его способностей. Преподаватель выступает в большей части в качестве тьютора (помощника)
<i>Характер взаимодействия участников педагогического процесса</i>	Студент как объект обучения. Деятельность преподавателя направлена на регулирование деятельности студента	Студент – активный субъект учебного процесса, связан с преподавателем совместной деятельностью
<i>Ориентация на формы обучения</i>	Ориентация на коллективную и фронтальную работу	Ориентация на самостоятельную работу, самостоятельный поиск и самостоятельные открытия
<i>Методы обучения</i>	Репродуктивные методы обучения. Работа сводится к «натаскиванию» студентов на решение задач одного вида, другого вида и т. д.	Выявление стиля учения студента и на его основе определение стратегии обучения, подбор соответствующих методов обучения
<i>Содержание образования</i>	Инвариантность содержания. В курсе математики преимущественно предусматриваются: тренировочные и обучающие задачи; задачи на распознавание и доказательство	Вариативность, гибкость содержания в рамках стандарта. Студент самостоятельно выбирает тип задач, которые он будет решать: тренировочные, обучающие, поисковые, проблемные, творческие; на распознавание, конструирование, доказательство, исследование, преобразование
<i>Профессиональная направленность математического содержания образования</i>	Формирование у студентов системы математического знания, которое в дальнейшем будет использоваться в профессиональной деятельности	Подбор математических заданий и учебных примеров в зависимости от будущей профессиональной деятельности обучающегося
<i>Контроль</i>	Жесткая система контроля со стороны преподавателя	Применение разнообразных форм контроля и самоконтроля, в т.ч. непрерывный педагогический мониторинг

Заключение. Сегодня стратегическое направление повышения качества математической подготовки студентов вузов определяется нами как перевод процесса обучения в адаптивную систему, в которой личность обучающегося находится в центре постоянного внимания, является системообразующим фактором обучения, направлена на всестороннее развитие, а учебная деятельность характеризуется познавательно-развивающей.

Работа была выполнена при финансовой поддержке Министерства высшего образования и науки РФ (№ 27.8640.2017/8.9).

Список литературы

1. Fedorova S. N., Toktarova V. I. Mathematical Background of Students at the Present Stage of Society Development: Importance, Model, Quality. Proceedings of ADVED 2016 // 2nd International Conference on Advances in Education and Social Sciences. 2016. P. 489–492.
2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. URL: <http://www.consultant.ru>.
3. Токтарова В. И. Математическая компетентность студентов вуза: кластерный подход // Высшее образование сегодня. 2017. № 1. С. 20–25.

Vera I. Toktarova

e-mail: toktarova@yandex.ru

Mari State University, Yoshkar-Ola, Republic of Mari El, Russia

ADAPTIVE SYSTEM OF MATHEMATICAL TRAINING OF STUDENTS: STRUCTURE AND COMPARATIVE ANALYSIS

This article considers the issues connected with pedagogical design of mathematical training of students of the higher educational institutions. It gives the definition of the adaptive system of mathematical training of students and considers different methodological approaches to the interpretation of adaptation as cross-disciplinary characteristics. There is a comparative analysis of mathematical training of students in traditional and adaptive educational systems.

Keywords: adaptive system, mathematical training, adaptation, educational process, HEI, students.

УДК 372.851

А. Г. Троякова

e-mail: tga.52@mail.ru

Тувинский государственный университет, Кызыл, Республика Тыва, Россия

**ДИНАМИЧЕСКАЯ СРЕДА GEOGEBRA КАК ФАКТОР
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ**

Изложена роль использования динамической среды GeoGebra в высшей школе как фактора, повышающего профессиональную компетентность учителя математики. Приводятся формы ее использования на занятиях в вузе и школе.

Ключевые слова: динамическая среда GeoGebra, профессиональные компетенции учителя математики.

Руководствуясь профессиональным стандартом в области образования от 12.10.2013 № 544 н (приказ Минтруда РФ), обратим внимание на формирование профессиональных компетенций будущего учителя математики: математическую, владение математическим компьютерным инструментом GeoGebra. Данное исследование проводилось в рамках проведения спецкурса «Обучение математике с использованием интерактивной среды GGB» для студентов-математиков 4-го курса (36 часов).

Под математической компетентностью будем понимать как свойство личности, предполагающее наличие глубоких знаний математики, способность применять математический инструментарий в своей профессиональной деятельности и решении нестандартных задач.

Предполагаем, что использование динамической среды GeoGebra, способствует успешности обучения математике через визуализацию зависимостей, отношений, геометрических объектов, экспериментальных исследований. При этом изучение и владение программой GeoGebra способствует формированию профессиональной компетенции будущего учителя (с трансляцией на ученика), повышающей успешность в обучении и формирующей математическую культуру.

Изучение и использование динамической среды GeoGebra распадается на три модуля: алгебра и элементы математического анализа, геометрия, элементы теории вероятности. В статье коснемся только первых двух модулей.

После изучения теоретического материала, в большой степени соответствующей программе С. В. Ларина [1], основное внимание уделяется

практической части, представляющей собой индивидуальную презентацию конкретного теоретического материала либо задачи. Эти задания выполняются вне учебного процесса, самостоятельно. Всего три основных задания, по одному на каждый модуль на каждого студента. Эти задания могут представлять собой как презентацию с применением динамической среды для объяснения вопроса учителем, самостоятельного изучения школьником нового теоретического материала, либо решение конкретной задачи. Если совокупность теоретических вопросов ограничен программой предмета, то система задач безгранична как в алгебре, так и в геометрии и многие из них могут быть решены эффективно с привлечением программы GGB.

Оценка сформированности профессиональных компетенций студентов [2] по представленным работам проводится по пяти критериям с выставлением баллов от 0 до 2 проверяющим (преподаватель или студент):

- соответствие школьной программе предмета (0, 1, 2);
- обоснованность затрачиваемого времени и места презентации в рамках урока (0, 1, 2);
- правильность решения задачи (0, 1, 2);
- наглядность и информативность (0, 1, 2);
- теоретическая обоснованность (0, 1, 2).

Полагаем выставление баллов исходя из следующих позиций:

- 0 – критерий не выполнен;
- 1 – критерий выполнен частично;
- 2 – критерий выполнен полностью.

Итак, в совокупности получается возможность получения от 0 до 10 баллов. Первичные баллы переводятся в пятибалльную систему оценивания:

- 0–4 балла «неудовлетворительно»;
- 5–6 балла «удовлетворительно»;
- 7–8 балла «хорошо»;
- 9–10 балла «отлично».

Понятно, что данное оценивание не лишено субъективности.

Преподаватель не имеет возможности каждую работу проверить, поэтому студенты на занятиях разбиваются в мини группы по 3–4 человека и каждая работа проверяется двумя или тремя экспертами. В итоге выставляется средний балл или балл по принятым правилам округления до целого. Одна работа модуля демонстрируется для всей аудитории, каждый из присутствующих заполняет свой лист оценивания данной работы. При этом проводится обсуждение работы, делаются замечания и это служит ориентиром для проверки работ самими студентами. В итоге с учетом самооценки автора работы мы ненавязчиво приходим к пониманию «активной» оценки.

Приведем пример демонстрации графических идей решения задач с параметрами, выполненный студентом. Задача представлена в демонстрации на рис. 1, 2.

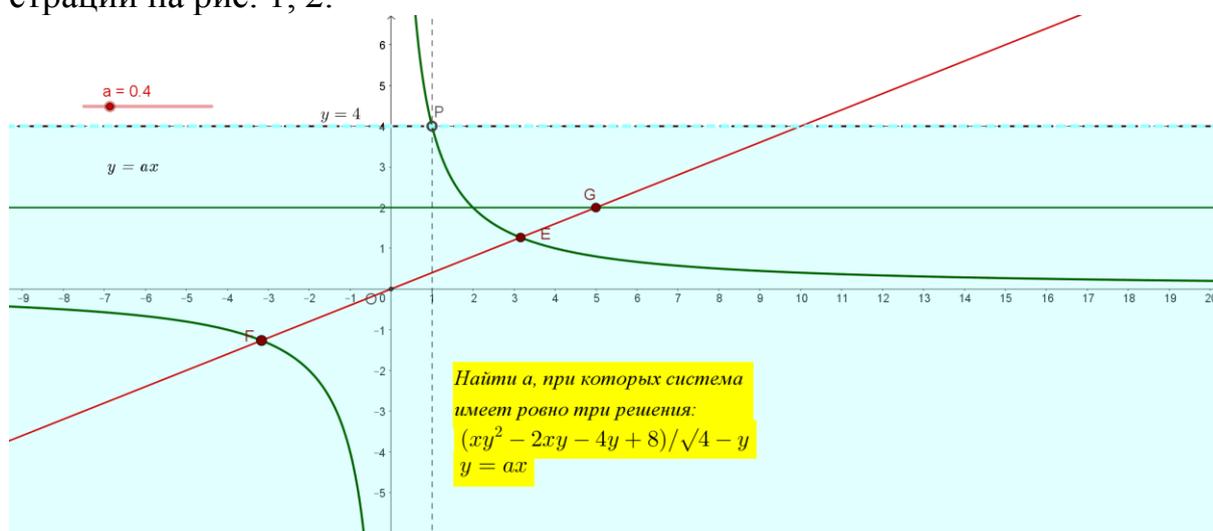


Рис. 1

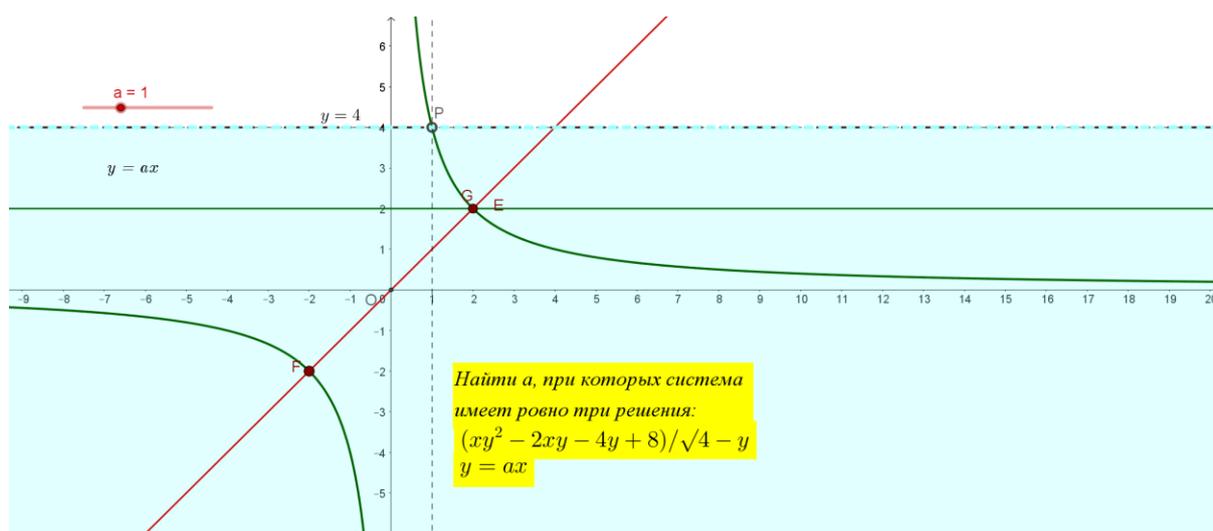


Рис. 2

Здесь в зависимости от значения параметра a , что демонстрируется динамической красной прямой $y = ax$, выявляется число пересечений (решений) с графиком уравнения $xy^2 - 2xy - 4y + 8 = 0$, представленного зеленой линией, и выявляется результат: $a \in (0; 1) \cup (1; 4)$ в рамках области определения уравнения, изображаемого голубым фоном (нижняя полуплоскость без границы).

Данная работа получила оценку в 9 баллов, основное замечание относится к оформлению формулировки задачи: не понятна запись « $\sqrt{4 - y}$ », правильная запись должна выглядеть, например, так: $\sqrt{(4 - y)}$.

Итоги работы группы студентов по модулю 1 (алгебра и начала математического анализа) видны из диаграммы на рис. 3.

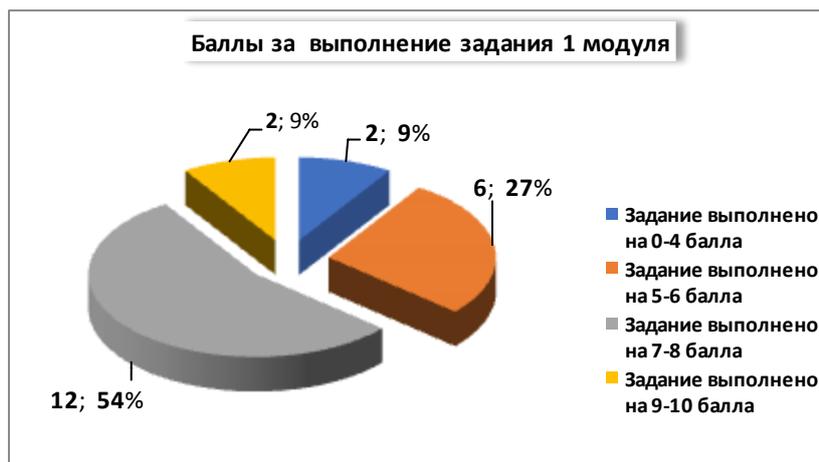


Рис. 3

Еще более богаты возможности использования динамической среды GGB в стереометрии, так как наглядное представление в 3D-формате стереометрических объектов и процессов построения позволяют осознанно делать наброски фигур от руки и мелом на доске и формировать пространственное воображение ученика.

Пример демонстрации из стереометрии представлен в [2]. Работа выполнена студентом группы.

Список литературы

1. Ларин С. В., Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: учеб. пособие. Ростов н/Д: Легион, 2015. 192 с. (Мастер-класс)
2. Прокофьева Е. Н., Левина Е. Ю., Загребина Е. И. Диагностика формирования компетенций студентов в вузе // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2–4. С. 797–801. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36936>.
3. Троякова Г. А., Михалев П. А. Методические особенности построения сечений на основе аксиом в среде GeoGebra // *Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы VI Всерос. науч.-метод. конф. с междунар. участием*, г. Красноярск, 2017 г. С. 218–222.

Galina A. Troyakova

e-mail: tga.52@mail.ru

Tuvan State University, Kyzyl, Republic of Tuva, Russia

DYNAMIC ENVIRONMENT OF GEOGEBRA AS A FACTOR FOR FORMING THE PROFESSIONAL COMPETENCIES OF THE TEACHER OF MATHEMATICS

In this article, the role of using the GeoGebra dynamic environment in higher education as a factor that enhances the professional competence of the mathematics teacher is described. Forms of its use in classes at the university and school are given.

Keywords: dynamic environment GeoGebra, professional competence of the teacher of mathematics.

УДК 378.147.88

С. Р. Удалов¹, Н. В. Петрова²¹e-mail: udalov@omgpu.ru; ²e-mail: wiki.admi@gmail.com

Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СРЕДСТВО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ УЧИТЕЛЕМ
ИНФОРМАЦИОННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ**

Электронное обучение проходит в информационной предметной среде, которую создает учитель. Для проектирования и формирования такой среды предназначено инструментальное средство, позволяющее создать модель информационной предметной среды, наполнить ее контентом, методически сопровождать электронное обучение в этой среде и оценивать его эффективность.

Ключевые слова: электронное обучение, информационная предметная среда, инструментальное средство.

По мере продвижения к информационному обществу – обществу, основанному на знаниях, – меняется наше понимание того, что такое образование и учение. Обучение – это деятельность (а не место), которая открыта для новых людей с новыми идеями [1]. Электронное обучение меняет деятельность учителя. Он становится проектировщиком, технологом, методистом и оценщиком. Проектировщик создает проект информационной предметной среды обучения, технолог разрабатывает электронные образовательные ресурсы – контент среды, методист проектирует и организует методическое сопровождение, а оценщик оценивает эффективность обучения в этой среде. Данные виды деятельности легли в основу модели инструментального средства по проектированию и формированию информационной предметной среды, а их характер определил назначение соответствующих модулей инструментального средства (рисунок).

Рассмотрим компонентный состав каждого из модулей инструментального средства. Модуль «Проектировщик» предназначен для определения основной дидактической концепции электронного обучения и построения модели информационной предметной среды со структуризацией ее по темам или модулям.

Построение модели является одним из самых значимых этапов в создании информационной среды и вызывает трудности. Для этого в инструментальном средстве нами предусмотрена интерактивная система по

созданию модели информационной предметной среды обучения. В нее входят инструменты, позволяющие учителю выбрать направление обучения и подход к обучению, с помощью которых определяются стратегии обучения. Для разработки интерактивной системы нами был выбран язык php, специально созданный для web-разработок, его код может внедряться непосредственно в html.



Рисунок. Модель инструментального средства проектирования и формирования информационной предметной среды

На этапе детализации среды по темам или модулям создается тематический план, представляющий собой научно-обоснованное распределение во времени (объем и последовательность) содержания учебного материала по предмету. Интерактивная форма для создания тематического плана включает следующие поля: тема обучения, цель обучения, целевая аудитория, трудоемкость, для каждой недели обучения – тема занятия, цель занятия, структура занятия, задание для самостоятельной работы, оценивание: вид учебной деятельности, продукт аттестации, количество баллов; подробное планирование содержания занятий: первичное предъявление учебного материала, вторичное предъявление учебного материала, третичное предъявление учебного материала, лексико-грамматический

комментарий, активизация освоения учебного материала, форма контроля усвоения материала, средства связи с преподавателем и форма рефлексии. Для создания интерактивной формы использовался сервис «Google формы». С их помощью можно быстро собрать информацию и объединить ее в таблицу, открыть доступ к форме и результатам, необходимым пользователям.

В модуле «Технолог» выбираются инструменты для разработки контента информационной предметной среды. Современные информационные технологии настолько далеко шагнули вперед, что это в определенной степени затрудняет выбор инструментария, наиболее отвечающего конкретным целям и задачам обучения. Для оптимального выбора разработана интерактивная система по подбору инструментов для разработки контента информационной среды. Список инструментов включает встроенные средства системы Moodle и внешние приложения.

Специфика взаимодействия в условиях электронного обучения является важной составляющей информационной среды. Межличностное взаимодействие играет особую роль в электронном обучении. Чтобы обучающиеся были успешны в условиях удаленного доступа к учебным материалам, процессом нужно руководить. Эффективная информационная среда может быть создана только при наличии нормального взаимодействия между педагогом и обучающимися при реализации вариативных форм, методов обучения при осуществлении мониторинга, при автоматизации управления учебным процессом на базе сервисов системы дистанционного обучения [2]. От качества взаимодействия напрямую зависит прогресс обучающихся в дистанционном курсе, а также желание обучаться в любом формате электронного обучения в дальнейшем.

Список инструментов определялся в соответствии с дидактическими возможностями ИКТ [3]. Представим список в соответствии с исследователем П. Пусавиро [4]: информационные; коммуникационные; конструктивные (инструментальные); программы для совместной работы; программы-тренажеры; учебно-игровые программы.

Все инструменты, необходимые для разработки контента информационной предметной среды обучения, должны быть интегрированы в инструментальное средство. Интерактивная система для их подбора написана на языке php.

Содержание модуля «Методист» также определяется в соответствии со спецификой электронного обучения. Информационная предметная среда распадается на две большие части: содержательная составляющая и технологическая составляющая. Технологическая составляющая должна сопровождаться рекомендациями по удаленной работе с учебным материалом.

Методические рекомендации для обучающихся создаются с помощью интерактивной веб-формы Google, интегрируемой в инструментальное средство. Форма включает следующие поля: рекомендации по порядку и продолжительности выполнения заданий модуля; рекомендации по изучению теоретических разделов модуля (модулей); рекомендации по изучению практических материалов модуля (модулей); вопросы, требующие особого внимания; рекомендации по подготовке к тестированию; рекомендации по результатам тестирования, рекомендации по удаленной работе с курсом.

В четвертом модуле «Оценщик» необходимо проверить информационную предметную среду обучения на соответствие комплексу специальных требований: психолого-педагогических, дизайн-эргономических и содержательно-методических. Для этого мы разработали интерактивную веб-форму Google, которая включает следующие поля: психолого-педагогические требования (научность и доступность содержания, систематичность и последовательность изложения, компьютерная визуализация учебной информации, управление процессом сознательного усвоения способов речевой деятельности, обеспечение прочности усвоения результатов обучения, большое количество практических заданий, обеспечение интерактивности диалога), дизайн-эргономические требования (учет возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся, целесообразность использования интерактивных компонентов среды, повышение уровня мотивации обучения, четкие качественные изображения, единый стиль оформления), содержательно-методические требования (целесообразность использования ресурсов, повторяемость материала, наличие проблемности обучения, предметная организация содержания учебного материала, организация рефлексии учебной деятельности, качество оформления методических указаний по работе в информационной предметной среде обучения). Каждое из требований оценивается в 2 балла (полностью выполнено), 1 балл (выполнено частично) и 0 баллов (не выполнено).

В ходе нашей работы нами было получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016618464 «Инструментальное средство для проектирования и формирования информационной среды обучения английскому языку». Данное средство состоит из встроенных инструментов по проектированию, разработке контента, методическому сопровождению и оцениванию информационной среды обучения английскому языку.

Список литературы

1. Лапчик М. П. О педагогике в условиях электронного обучения // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2013. № 2 (12). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-pedagogike-v-usloviyah-elektronnogo-obucheniya>.

2. Лапенко М. В. Научно-педагогические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения (на примере подготовки учителей) [Рукопись]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Красноярск, 2014. 43 с.

3. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие / И. В. Роберт, С. В. Панюкова, А. А. Кузнецов, А. Ю. Кравцова; под ред. И. В. Роберт. М.: Дрофа, 2008. 312 с.

4. Pusawiro P. Constructing the learning environment in classroom convivial computer tools for higher education, diss. Bremen, 2011.

Sergei R. Udalov¹, Natalia V. Petrova²

¹e-mail: udalov@omgpu.ru; ²e-mail: wiki.admi@gmail.com
Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia

COMPUTER TOOL FOR DESIGNING AND FORMING BY A TEACHER ENGLISH E-LEARNING ENVIRONMENT

E-learning takes place in the e-learning environment that a teacher creates. This computer tool is devoted to design and form such an environment, to create a model of the e-learning subject environment, fill it with content, support e-learning with methodology in this environment and evaluate its effectiveness.

Keywords: e-learning; E-learning subject environment; computer tool.

УДК 372.881.1

О. В. Флёров

e-mail: olegflyoroff@yandex.ru

Московский университет имени С. Ю. Витте, Москва, Россия

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ
РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ВЗРОСЛЫХ
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ
(НА ПРИМЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)**

Рассмотрены вопросы построения эффективной системы обучения взрослых иностранному языку на основе внедрения системы электронного обучения. Дифференцируются понятия электронного обучения и классического обучения с использованием электронных средств. Раскрывается социальная специфика взрослых обучающихся, а также специфика дисциплины «Иностранный язык» применительно к электронному обучению в учебно-методическом и организационном разрезе.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционное обучение, образовательная среда, непрерывное образование, обучение взрослых, иностранный язык.

Ускоряющееся развитие технологий и изменения социально-экономического и профессионального пространства актуализируют идеи непрерывного образования личности. Будучи актуальными в разные эпохи с психолого-педагогической и экзистенциальной точек зрения, сегодня они становятся насущными и прикладными с точки зрения экономической ввиду постоянной необходимости человека повышать свою конкурентоспособность на протяжении профессионального пути в условиях отсутствия обилия вакантных мест на рынке труда. В контексте пенсионной реформы, удлиняющей профессиональный путь россиян, эти вопросы актуализируются еще больше.

Одними из наиболее универсальных и востребованных в наше время компетенций являются иноязычные. В то же время большинство наших соотечественников по-прежнему владеют иностранным языком на уровне «читаю и перевожу со словарем». Особенно это касается людей среднего возраста, у которых освоенное в юности иноязычное знание ушло в пассив либо было забыто. В этой связи система дополнительного профессионального образования открывает возможности овладеть или принципиально улучшить уровень иноязычных компетенций в относительно короткие сроки без параллельного освоения большого

количества фундаментальных дисциплин, предусмотренных программами основного образования.

В педагогической плоскости развитие технологий более всего находит отражение в дискуссии об эффективности электронных технологий. В данной статье мы ставим задачу обосновать эффективность и потенциал электронного обучения экономически, профессионально и социально активных людей, а также обозначить и проанализировать основные учебно-методические и организационные условия реализации системы электронного обучения взрослых иностранному языку в системе дополнительного профессионального образования.

В контексте общего вектора информатизации и электронизации образования, очевидно, что система ДПО не может стоять в стороне от активного внедрения электронного обучения. Учитывая же, что для поддержания конкурентоспособности система ДПО должна следовать инновационному вектору развития, этому виду образования в большей степени, чем классическому университетскому или школьному образованию целесообразно внедрять цифровые дидактические технологии, не боясь быть экспериментальной площадкой для их апробации и совершенствования [1].

Под электронным обучением понимается такой тип обучения, при котором человек осваивает необходимые компетенции (в данном случае иноязычные) без непосредственного присутствия преподавателя, либо общаясь с преподавателем при помощи электронно-сетевой среды, в то время как привычные электронные и мультимедийные технологии (использование компьютерных средств на занятии и электронных носителей информации) в 2010–2020 гг. уже является нормой, воспринимаются как данность и могут считаться традиционными средствами [2].

Если учесть, что в современном мире значительная доля профессиональных межъязыковых контактов происходит в глобальном электронно-сетевом пространстве Интернета, а основная методическая задача при практико-ориентированном обучении языку заключается в моделировании ситуаций социального взаимодействия в учебном процессе, то вполне логично, что такой формат взаимодействия педагога и обучающегося должен занимать значительную часть учебного процесса.

Совершенствование обучению иностранному языку в ДПО должно реализовываться с учетом специфики социальной, возрастной и академической специфики контингента, а также методической специфики иностранного языка как учебной дисциплины [3].

Основными особенностями контингента ДПО, основу которого составляют взрослые академически, экономически и профессионально активные люди, являются следующие.

Занятость обучающихся в ДПО как исходный пространственно-временной фактор обучения. Действительно, для большинства взрослых лю-

дей, изучающих иностранный язык, существует как минимум два более социально значимых поля активности и занятости – работа и семья. Доступность электронной среды на современных повседневных электронных устройствах обеспечивает возможность пользоваться любым свободным временем для освоения языка. Например, эффективным представляется использование подобным образом времени, затрачиваемого на дорогу, количество которого в жизни человека часто, прямо пропорционально его занятости.

Новизна электронно-дистанционного освоения языка. Несмотря на то, что сегодня электронно-сетевые технологии сами по себе можно называть инновационными весьма условно, следует отметить, что для большинства взрослых описываемый способ освоения языка является новым, поскольку во время получения основного образования подобные технологии не применялись повсеместно. Помимо этого кроме языка осваивается та или иная электронная система, цифровая платформа, средствами которой реализуется обучение. Таким образом, развиваются не только иноязычные компетенции, но и компетенции информационного и технологического характера, что идет в унисон с идеями междисциплинарности и всесторонности развития образовательной, профессиональной и социальной траектории личности в современном меняющемся пространстве.

Следует также учитывать специфику иностранного языка как учебной дисциплины, основная особенность которой состоит в том, что ее нельзя освоить полностью дистанционно, особенно с учетом сегодняшнего понимания целей и задач обучения, при которых обучение языку – это в первую очередь обучение коммуникации на языке [4].

В этой связи представляется, что при обучении иностранным языкам в ДПО посредством электронной среды должны реализовываться только те составляющие учебного процесса, которые не связаны с устной коммуникацией с другими его участниками.

К таким элементам можно отнести:

- 1) контроль сугубо лингвистических знаний и не связанных с устной коммуникацией речевых умений и навыков.
- 2) информационное и учебно-методическое обеспечение освоения языков: словари, справочники, книги для чтения и пр.;
- 3) лингвокультурологический и лингвострановедческий материал, требующий исключительно когнитивных, но не речевых ресурсов при освоении.

Так, максимальное задействование всех видов учебной деятельности, в отличие от устно-коммуникативной, позволяет максимально эффективно и рационально использовать непосредственно аудиторное время для устной коммуникации.

Имеется здесь и психологический аспект: приезжая на занятия, взрослые слушатели ДПО должны быть уверены в том, что получают то,

что не могут получить самостоятельно при помощи Интернета. В противном случае у занятого человека будет создаваться ощущение бесполезно потраченного времени.

Наличие большого количества ресурсов и информации, в том числе учебной, в общедоступной сети Интернет обуславливает необходимость как минимум в определенной доли оригинальности контента, находящегося исключительно в электронной системе образовательной организации.

Неоригинальными в данном случае могут быть общепризнанные и общеизвестные тексты (при обязательном указании на автора текста), но и они могут и должны подвергаться отбору, сокращению, наполнению комментариями и пр. с учетом уровня знаний и академических потребностей данной группы – в данной обработке текстов и материалов заключается вклад преподавателей и методистов. Подобной обработкой может также считаться и разработка заданий по материалам текстов. Задания же, находящиеся в электронной системе, должны обязательно представлять оригинальный авторский контент, в том числе и для минимизации возможности нахождения ответов на эти задания в глобальной сети, по этой же причине именно данная часть контента должна подвергаться регулярной актуализации.

Общедоступные материалы Интернета не должны исключаться из процесса обучения, они могут рекомендоваться обучающимся в качестве дополнительных. На их основе может проходить руководство самостоятельной работой обучающихся с использованием таких способов как составление банка материалов, списков интернет-ссылок, ресурсов и пр., рекомендуемых для чтения, изучения и пользования с учетом интересов и социальной специфики конкретной группы обучающихся. Однако считать условием электронного обучения в полной мере их можно только с натяжкой, поскольку точно так же происходит руководство самостоятельной работой и при очной форме обучения, да и в целом в наше время редко педагогический процесс обходится без использования тем или иным образом интернет-ресурсов, в особенности это касается языковых дисциплин.

Таким образом, совершенствование обучения иностранному языку в системе дополнительного профессионального образования на основе внедрения технологий электронного обучения должно проходить с учетом специфики иностранного языка как учебной дисциплины и особенностей контингента обучающихся. Данная специфика находит отражение как в учебно-методических аспектах построения электронной образовательной среды на основе иноязычного учебного контента, так и в организационно-методических аспектах, увязывающих идеи рационального использования учебного времени и учета реальных временных возможностей экономически, профессионально и социально активных людей, составляющих большую часть контингента ДПО. Электронное обучение не должно дублиро-

вать использование электронных общедоступных технологий при классическом обучении, ввиду чего электронно-цифровая дистанционно-образовательная среда должна предлагать обучение не только более удобное с пространственно-временной точки зрения, но и качественно новый образовательный процесс с методической точки зрения. Узловым вопросом в данном случае является разработка оригинального учебного иноязычного контента, с одной стороны отличного от общедоступного в Интернете, а с другой – дополняющего данный контент и расширяющего методические возможности общеизвестных и общедоступных иноязычных учебников, пособий и ресурсов для обеспечения взаимосвязи основного материала учебной программы и самостоятельной работы по освоению языка, а также преемственности и взаимосвязи академического и социального пространства в формировании иноязычных компетенций в процессе построения и прохождения профессиональной и образовательной траектории современной социально активной личности, обучение в ДПО для которой является одним из взаимосвязанных этапов развития.

Список литературы

1. Потатуров В. А. Плоды и издержки современных образовательных технологий // Образовательные ресурсы и технологии. 2017. № 4. С. 7–14.
2. Головяшкина М. А. Мобильные электронные устройства как объективные предпосылки нового этапа развития дидактики в 2010–2020 годах // Образовательные ресурсы и технологии. 2018. № 2. С. 26–32.
3. Гусев Д. А. Основные принципы эффективного построения системы дистанционного обучения // Наука и школа. 2014. № 5. С. 106–112.
4. Маркова С. С. Обучение иноязычной диалогической речи как основа подготовки к межкультурной коммуникации средствами педагогического процесса // Образовательные ресурсы и технологии. 2018. № 2. С. 44–48.

Oleg V. Flerov

e-mail: olegflyoroff@yandex.ru

Moscow Witte University, Moscow, Russia

DIDACTIC AND ORGANIZATIONAL BASIS OF IMPLEMENTING E-LEARNING IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE TO ADUCLS (CONTINUING EDUCATION)

The article views key issues of organizing effective system of teaching a foreign language to adults by means of implementing e-learning system. The author differentiates notions of e-learning and classic learning with use of electronic means. The research reveals the academic and social specificity of adult learners as well the specificity of foreign language as academic subject in the context of e-learning through didactic and organizational prism.

Keywords: e-learning, distant learning, academic space, continuing education, education of adults, foreign language.

УДК 372.881.1+004.9

И. В. Харитонов¹, Н. Г. Кафтанникова²¹e-mail: ivh1972@yandex.ru; ²e-mail: ninakaft@yahoo.comФилиал Северного (Арктического) федерального университета
имени М. В. Ломоносова в г. Коряжме, Россия**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

Описаны возможности использования информационных технологий на занятиях при преподавании английского языка в высшей школе. Использование компьютера позволяет усилить наглядность, дает возможность студенту разобраться в грамматике. Эти возможности доступны с применением офисного пакета приложений Microsoft Office. Среди других возможностей выделены использование интернет-ресурсов, тестирование онлайн, создание текстов, мультимедийные курсы, разработка и создание веб-страниц.

Ключевые слова: информационные технологии, преподавание английского языка, Microsoft Office, наглядность в обучении, навыки разговорного английского языка.

В последние годы все чаще поднимается вопрос о применении новых информационных технологий как в вузе, так и в средней школе. Это не только новые технические средства, а также и новый подход к процессу обучения. Инновациями охватываются практически все изучаемые предметы. Преподавание английского языка в этом отношении дает большие возможности. При этом стоит отметить, что большинство студентов, пришедших в вузы, не владеют языком в той мере, в которой это необходимо. Это связано с тем, что мотивация к изучению языка у российских школьников незначительная. Школьники плохо знают даже правила русского языка, не говоря уже об втором языке, иностранном. У школьников, а впоследствии и у студентов, есть некоторый языковой барьер. А если интереса к предмету еще со школьной скамьи не возникло, то в дальнейшем перед преподавателем стоит сложная задача. Именно поэтому применение различных информационных технологий в высшей школе оправдано и целесообразно.

Так, использование мультимедийных средств обеспечивает индивидуализацию и дифференциацию с учетом особенностей студентов, их уровня обученности. К тому же использование компьютера и компьютерных программ на уроках английского вызывает огромный интерес у обучающихся.

Существующие сегодня программы и возможности позволяют вывести на экран компьютера информацию в виде текста, звука, видеоизобра-

жения, игр. И обучение с помощью компьютера дает возможность организовать самостоятельную работу каждого студента.

Так, один из распространенных методов обучения иностранному языку – это аудиолингвистический метод (audio-lingual method). Можно сказать, что этот метод построен на многократном повторении [1].

На начальном этапе обучения одна и та же фраза вслед за преподавателем повторяется несколько раз до тех пор, пока не будет достигнут правильный уровень. При этом всесторонне возможно использовать компьютер.

Одна из возможностей изучения английского языка – это структурировать основные грамматические конструкции и правила, сведя их или в некоторые обобщенные таблицы, или записав с помощью формул. Использование компьютера и в этом случае позволяет усилить наглядность, дает возможность студенту разобраться в грамматике, составить и выучить устное диалогическое или монологическое высказывание.

В английском языке существует строгий порядок слов для построения утвердительных и вопросительных предложений и, усвоив определенную схему, можно использовать ее неоднократно для выражения своих мыслей на иностранном языке. Создав схему видов вопросов, утвердительного, отрицательного предложений одной временной формы, можно отработать и все остальные времена. Готовые шаблоны можно создавать с помощью офисного пакета приложений Microsoft Office, в состав которых входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных [2].

Так, например, усовершенствованная функция «Перевод», которая есть в Word 2010, а также и функция «Проговорить ячейки» в Excel 2010 позволяют не только быстро выполнять перевод с английского и русского языков, но также озвучивать выбранный текст.

Так, первая функция позволяет быстро перевести весь документ и сравнить тексты на двух языках. Это все делается за небольшое количество шагов, пользуясь подсказками в командной строке. С помощью второй функции можно слушать и говорить, совершенствуя свои навыки в разговорном английском языке [3; 4].

Известно, что восприятие слова, предложения, правила через символ, рисунок, схему, таблицу помогает обеспечить восприятие содержания, исключив ошибки в построении высказывания. Опорные схемы исключают возможные срывы в монологической цепочке. Таким образом, продуманная система опорных сигналов помогают усвоению как английского языка, так и математики, расширяя лексический багаж, обуславливая усвоение правил. Опорные схемы наглядно демонстрируются с использованием программы подготовки презентаций Microsoft Office PowerPoint.

Наиболее часто используемые методы при обучении английскому языку – это грамматико-переводной (лексико-грамматический, традицион-

ный) метод, коммуникативный метод, аудиолингвистический метод. При изучении английского любым из методов возможно использовать возможности приведенного выше пакета Microsoft Office.

Среди других возможностей применения информационных технологий в обучении иностранным языкам – это использование интернет-ресурсов, тестирование онлайн, создание текстов, мультимедийные курсы, разработка и создание веб-страниц.

Подводя итог, можно заключить, что применение современных образовательных технологий повышает интерес и мотивацию к изучению учебных дисциплин. Преподавание иностранного языка связано с развитием высоких технологий, PR-технологий, коммуникативной деятельностью, поэтому всегда есть возможность создания модели реального общения. Применение схем, таблиц, анимационных фильмов, слайдов, звукозаписей, взятых из интернета, делают процесс обучения более разнообразным и содержательным.

Список литературы

1. Методика преподавания иностранных языков. Английский язык. Профессиональная лексика = Foreign language teaching methodology. English. Professional vocabulary: учеб.-метод. пособие / А. С. Герасимук [и др.]. Минск: РИПО, 2014. 179 с.
2. 2. Лабораторный практикум по информатике: учеб. пособие / В. С. Микшина, Г. А. Еремеева, Н. Б. Назина; под ред. В. А. Острейковского. 3-е изд. М.: Высш. шк., 2008. 376 с.
3. Помощник по изучению английского языка. URL: <https://support.office.com/ru-ru/article>.
4. Маньковская З. В. Деловой английский: ускоренный курс: учеб. пособие. М.: ИНФРА, 2017. 160 с.

Irina V. Kharitonova¹, Nina G. Kaftannikova²

¹e-mail: ivh1972@yandex.ru; ²e-mail: ninakaft@yahoo.com
Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov,
Branch in Koryazhma, Russia

USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING ENGLISH LANGUAGE

The article describes the possibilities of using information technologies at the classes when teaching English in high school. Using the computer allows you to enhance the visibility, allows a student to understand grammar. These possibilities are available using the office Suite of Microsoft Office applications. Other possibilities include the use of Internet resources, online testing, text creation, multimedia courses, working out and creation of web pages.

Keywords: information technologies, teaching English, Microsoft Office, visualization in teaching, speaking skills in English language.

УДК 372.8

Е. К. Хеннер

e-mail: ehenner@psu.ru

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
Пермь, Россия**ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ
ИЗ СЕТЕВЫХ КОЛЛЕКЦИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

Проведен анализ того, из каких сетевых источников учителя информатики берут электронные образовательные ресурсы при подготовке к урокам и их проведении, а также видов используемых ЭОР. Анализ основан на ответах группы учителей информатики на вопросы анкет, подготовленных автором. По мнению автора, преимуществом при выборе учителями сетевых источников пользуются те, в которых есть достаточно эффективная система классификации и поиска ресурсов и где реализован «входной контроль» их качества.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, уроки информатики.

В настоящее время в России сформировалась распределенная сеть электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по школьной информатике, доступных участникам образовательного процесса. В практике школьного образования эти ресурсы полезны, прежде всего, учителям как в текущей профессиональной деятельности, так и для использования в профессиональном развитии и совершенствовании.

В настоящей работе ограничимся лишь одним аспектом применения указанных ресурсов – при подготовке уроков информатики и непосредственно на таких уроках. Источники, виды и способы доступа к полезным в этом плане ресурсам приведены в табл. 1.

В процессе работы над одним из методических пособий автор провел исследование того, какие электронные ресурсы из огромного количества присутствующих в сети наиболее часто используются учителями информатики при подготовке к урокам. Исследование проведено путем анкетирования учителей информатики трех городов Пермского края – Пермь, Березники и Соликамск. Анкеты распространялись через руководителей методических объединения учителей информатики указанных городов. Ответы на вопросы анкеты прислали 27 учителей, т. е. исследование не может претендовать на репрезентативность, но поскольку в нем приняли участие наиболее активные участники методобъединений, то оно позволяет составить некоторое представление о предмете исследования.

Участникам исследования было предложено две анкеты: об источниках ЭОР и о видах используемых ресурсов.

В табл. 2 приведены результаты сравнительного анализа популярности коллекций, из которых учителя информатики выбирают ЭОР.

Как следует из табл. 2, наибольшей популярностью у учителей пользуются портал «Единая коллекция ЦОР» и материалы авторских мастерских издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». Весьма отраднo, что большинство учителей, принявших участие в анкетировании, используют самостоятельно разработанные ЭОР.

Таблица 1

Информационные ресурсы профессиональной поддержки учителей информатики

Источники и создатели	Виды ресурсов	Способы доступа
Коммерческие издательства учебной литературы. Создатели: авторские коллективы	Пособия для учащихся (учебники, практикумы, рабочие тетради и пр.) Пособия для учителей. Материалы «авторских мастерских»	Свободный и/или платный
Коллекции цифровых образовательных ресурсов в Интернет. Создатели: методисты и учителя	Текстовые материалы, презентации, видео, динамические модели, компьютерные программы и пр.	Свободный (как правило)
Методические журналы и сборники материалов методических конференций. Создатели: авторы статей	Статьи и материалы по вопросам обучения информатике	Свободный и/или платный
Методические объединения и неформальные сетевые объединения учителей информатики. Создатели: методисты и учителя	Осуждение проблем школьной информатики	Чаще всего, в ограниченном доступе (для членов группы)
Специализированные Интернет-порталы. Создатели: профессиональные ИТ-сообщества	Статьи по конкретным информационным технологиям	Свободный

Среди иных ресурсов, используемых участниками опроса, оказались сайт К. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/> (4 человека), сайт «Сдам ГИА» <https://sdamgia.ru/> (3 чел.) и по одному ответу пришлось на сайты pedsovet.su, <https://znanio.ru/>, <https://globallab.org/ru/>, <https://znanika.ru/>, <http://www.uchportal.ru>, <https://videouroki.net>, <https://infourok.ru>, <https://prodlenka.org>.

Причины указанных предпочтений нуждаются в детальном изучении, однако, по мнению автора, сформировавшегося в процессе знакомства с многочисленными сайтами и порталами, содержащими ЭОР по школьной информатике, ведущие причины таковы. По количеству ресурсов не-

которые из указанных в табл. 2 коллекций многократно превосходят те, к которым чаще всего обращаются учителя информатики, но во-первых, в большинстве случаев эти коллекции плохо структурированы, и поиск занимает слишком много времени, а во-вторых, отсутствует система анализа и отбора ресурсов по содержательным и методическим принципам. В наиболее популярных у учителей коллекциях ЭОР проходили экспертизу перед размещением (хотя досадные оплошности встречаются и там), либо созданы авторами школьных учебников (например, «авторские мастерские» издательства БИНОМ).

Таблица 2

Ресурсы, откуда учителя берут ЭОР

№ п/п	Ресурс	Частота использования			
		> 50 % уроков	20–50 % уроков	< 20 % уроков	не используются
1	Федеральный портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»: http://school-collection.edu.ru	4	13	9	0
2	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: http://fcior.edu.ru/	0	5	13	8
3	Современный учительский портал: http://easyen.ru	0	4	7	15
4	Учительский портал http://uchitelya.com	0	1	7	18
5	Социальная сеть работников образования «Наша сеть»: http://nsportal.ru	2	4	8	12
6	Портал «Педагогический мир» http://pedmir.ru	1	1	5	19
7	Сайт «УчПортфолио.ru» (http://uchportfolio.ru/)	1	0	8	17
8	Сайт издательского дома «1 Сентября»: http://festival.1september.ru/informatics	1	10	12	3
9	Авторские мастерские издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»	8	11	5	2
10	Использую самостоятельно разработанные ЭОР	8	10	6	2
11	Иные ресурсы (указать)				

Весьма отраднo, что учителя используют самостоятельно разработанные ЭОР, поскольку сам процесс его значительно повышает методический опыт учителя.

Анализ табл. 3 приводит к выводу, что спросом у учителей пользуются разные виды ЭОР. Вполне естественно, что предпочтение оказывается тем видам ЭОР, которые можно непосредственно использовать при подготовке к урокам и их проведении: презентациям, мультимедиа- и видеофрагментам, тестам и т. д. На вопрос о иных видах ЭОР ответов получено не было, т. е. перечень указанных в исходной анкете видов ЭОР оказался, с точки зрения принявших участие в анкетировании, исчерпывающим.

Таблица 3

Виды используемых ЭОР

№ п/п	Ресурс	Частота использования			
		> 50% уроков	20-50% уроков	< 20% уроков	Не используются
1	Научно-методические статьи	2	10	10	4
2	Планы (конспекты) уроков	6	6	11	3
3	Презентации	12	8	4	2
4	Мультимедиа-фрагменты	8	11	3	4
5	Видео-фрагменты	7	11	3	5
6	Контрольные работы	6	9	6	5
7	Тесты	8	7	8	3
8	Компьютерные практикумы	7	8	8	3
9	Динамические модели	1	8	10	7
10	Программы на языках программирования	2	6	7	11
11	Иное (что именно?)				

Из проведенного исследования и личного опыта автора можно сделать следующие выводы.

1. В целом сетевые коллекции ЭОР пользуются спросом у учителей информатики и приносят определенную пользу при подготовке к урокам.

2. Проблемой большинства сетевых коллекций электронных образовательных ресурсов является отсутствие системы экспертизы, отбора и аннотирования ресурсов, а также системы поиска нужного ресурса среди сотен включенных в коллекцию. Большое количество ЭОР в коллекциях не свидетельствует о качестве этих коллекций и целесообразности использования большей части их ресурсов как при подготовке к урокам, так и в ходе их проведения.

3. Даже наиболее профессионально организованные коллекции ЭОР, судя по их реакциям на запросы, не всегда поддерживаются в актуальном

состоянии. Это приводит к недоступности ряда ресурсов, на создание которых были затрачены значительные финансовые средства и интеллектуальные усилия разработчиков.

4. Коллекции ЭОР по информатике, которая бы содержала систематизированные по включенным в курс темам и сбалансированными по типам и видам ресурсы и была бы создана с учетом педагогических требований к формированию ЭОР [1], в настоящее время не существует. Создание такой коллекции требует профессионального педагогического, методического и технологического планирования, централизованной координации и существенных финансовых ресурсов; она не может возникнуть как сумма отдельных, инициативно создаваемых, ЭОР.

Список литературы

1. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Педагогические аспекты формирования коллекций цифровых образовательных ресурсов // Вестн. Моск. город. пед. ун-та. Серия: Информатика и информатизация образования. 2005. № 2 (5). С. 21–31.

Evgeniy K. Khenner

e-mail: ehenner@psu.ru

Perm State National Research University, Perm, Russia

ELECTRONIC LEARNING EDUCATIONAL RESOURCES FROM NETWORK COLLECTIONS AT INFORMATICS LESSONS

An analysis was made of the network sources where computer science teachers take electronic educational resources in preparation and give for the lessons, as well as the types of electronic educational resources used. The analysis is based on the answers of a group of computer science teachers on the questions of the questionnaires prepared by the author. In the author's opinion, the advantage in choosing teachers for network sources is those that have a sufficiently effective system of classification and resource search, and where the "input control" of their quality is implemented.

Keywords: electronic learning educational resources, lessons of Informatics.

УДК 621

Д. Ю. Черников¹, М. А. Липовка²¹e-mail: dchernikov@sfu-krsk.ru; ²e-mail: m.lipovka@mail.ru
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия**ОБ ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ДОСТУПА
К УЧЕБНОМУ СТЕНДУ АКТИВНОГО
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
КОМПАНИИ HUAWEI**

В ситуациях потери управления доступом к административным ресурсам целесообразным является использование таких принципов включения учебных стендов в сеть Интернет, которые обеспечивают минимальные возможности по потере управления активным оборудованием со стороны обучаемого. Предлагается задействовать для организации доступа каждого из обучаемых VPN туннель различного уровня – от простейших PPP до туннелей типа IPSec.

Ключевые слова: VPN туннель, коммутирующее и маршрутизирующее оборудование, HDLC, PPP, PPPoE.

Возможности изучения технологических особенностей администрирования коммутирующего и маршрутизирующего оборудования, как правило, связаны с необходимостью непосредственного доступа обучаемых к лабораторным стендам для овладения и отработки практических навыков взаимодействия в реальных ситуациях. В общем случае организация доступа к административным ресурсам учебных стендов из сети Интернет хоть и является порицаемой с позиций информационной безопасности, но исходя из того, что обучаемому предоставляется фактически полный доступ, чревата возможностью потери управления и, следовательно, необходимостью постоянного контроля со стороны преподавателя, который в подобной ситуации должен выполнять необходимую коррекцию конфигурации изучаемого активного оборудования.

В этой связи в подобных ситуациях целесообразным является использование таких принципов включения учебных стендов в сеть Интернет, которые обеспечивают минимальные возможности по потере управления активным оборудованием со стороны обучаемого. Практически полная гарантия невозможности потери управления со стороны обучаемого состоит в необходимости использования для конфигурирования консольных портов активного оборудования.

Предлагается задействовать для организации доступа каждого из обучаемых VPN туннель различного уровня – от простейших PPP до тун-

нелей типа IPSec. Обучение на таком уровне, как правило, требует определенной начальной подготовки, поэтому умение провести конфигурирование VPN туннеля на своем рабочем месте будет дополнительным микротестом для потенциальных слушателей.

Организация учебной лаборатории для описанного случая представлена на рисунке.

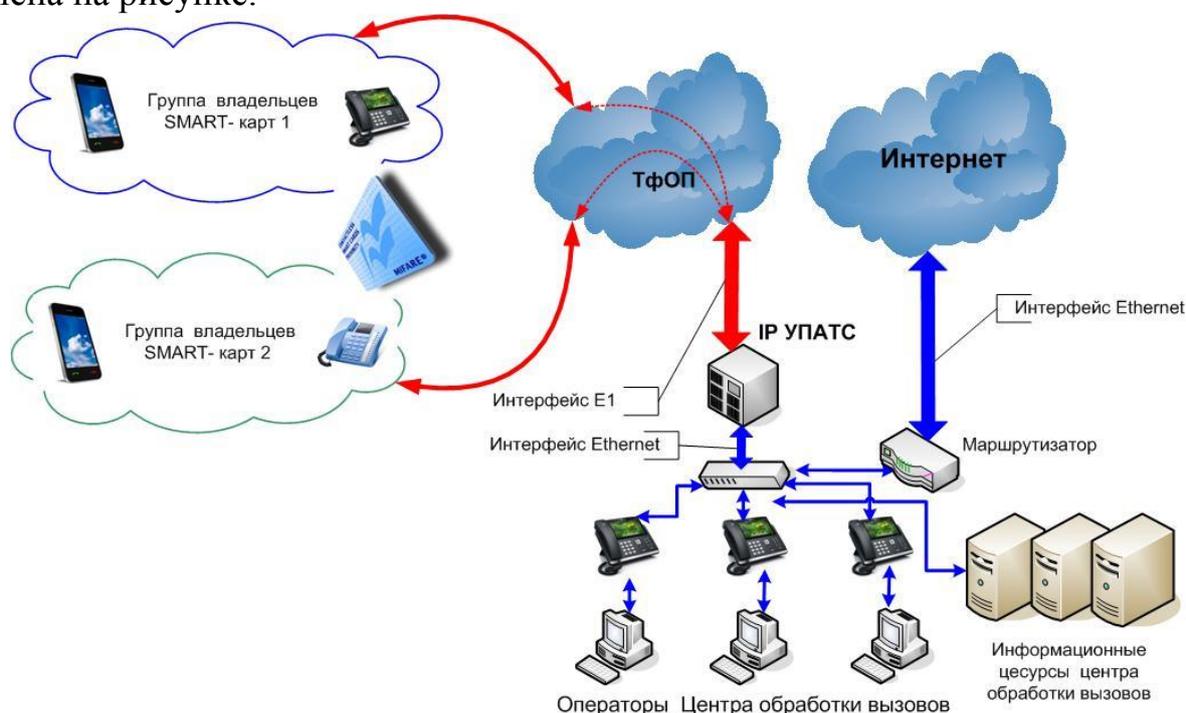


Рисунок. Организация учебной лаборатории

В ходе проведения обучения с использованием данной технологии предполагается изучение следующих разделов

- Модуль 1. Функции и сервисы локальной сети
 - Агрегация каналов
 - Основы принципы VLAN
 - Протоколы GARP и GVRP
 - Обзор беспроводных сетей
- Модуль 2. Организация взаимодействия между корпоративными сетями
 - Подключение к WAN по последовательным каналам
 - Принципы технологии Frame Relay
 - Создание DSL сетей с PPPoE
 - Технология преобразования сетевых адресов NAT
 - Использование беспроводных сетей для доступа в глобальную сеть.
- Модуль 3. Безопасность локальной сети
 - Списки контроля доступа (ACL)

- Обзор AAA
- Защита данных при помощи IPsec VPN
- Протокол GRP
- Модуль 4. Системы управления сетью
 - Простой протокол сетевого управления SNMP
 - Система управления eSight

Курс позволит слушателям получить следующие навыки:

- Повышение производительности на канальном уровне с использованием таких технологий как агрегация каналов, VLAN и GVRP.
- Настройка и поддержка глобальной сети связи (WAN) по последовательным каналам для целого ряда технологий, включая HDLC, PPP, PPPoE.
- Применение технологии преобразования сетевых адресов NAT для частных сетей.
- Использование беспроводных 3G сетей для резервирования доступа в глобальную сеть.
- Применение эффективных решений безопасности с использованием таких технологий как списки контроля доступа (ACL), AAA, туннели GRE и IPsec.
- Внедрение унифицированных систем управления корпоративной сетью, включая технологию SNMP и систему управления Huawei eSight NMS.
- Создание корпоративных сетей, способных удовлетворять бизнес потребности предприятий различных сфер деятельности.

Программа курса ориентирована на специалистов, желающих расширить свои знания о сетях передачи данных, а также приобрести опыт в построении сетей предприятия с использованием оборудования Huawei в среде VRRP.

Описание данного блока выглядит следующим образом:

- При выполнении условий, установленных в данном блоке, дальнейшее выполнение алгоритма обработки вызова осуществляется в направлении выхода «Yes».
- При невыполнении условий, установленных в данном блоке дальнейшее выполнение алгоритма, осуществляется в направлении выхода «No».

Эффективным средством информирования абонентов является специализированный блок информирования

В описании голосового приветствия указывается имя файла для текста информирования и количество повторений указанного файла. Приведенный рисунок реализует типовой сценарий работы SMG-2016, примерно аналогичный ранее приведенному словесному описанию.

Практическая реализация и последующее использование описанных сценариев для оборудования Huawei показала, что разработки и задействования только одного сценария оказывается явно недостаточно. Для полноценной работы требуется как минимум дополнительные самостоятельные сценарии, управляющие работой моменты времени, соответствующие малым уровням нагрузки, например ночью, а также сценарии необходимый для обработки экстренных вызовов [1; 2].

Список литературы

1. Гаврилин А. В., Черников Д. Ю. Концепции построения Красноярской телекоммуникационной сети образования. Инновационная деятельность в образовании. 1994. № 1.

2. Ковалев В. Н., Панько С. П., Черников Д. Ю. Телекоммуникационный комплекс Красноярского технического университета. Инновационная деятельность в образовании. 1994. № 1.

Dmitry U. Chernikov¹, Maria A. Lipovka²

¹e-mail: dchernikov@sfu-krsk.ru; ²e-mail: m.lipovka@mail.ru
Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

ABOUT THE ORGANIZATION OF COLLECTIVE ACCESS TO THE EDUCATIONAL STAND, ACTIVE TELECOMMUNICATION EQUIPMENT COMPANY HUAWEI

In situations of loss of access control to administrative resources, it is advisable to use such principles of including training stands in the Internet, which provide minimal opportunities for the loss of management of active equipment on the part of the trainee. It is proposed to use a tunnel of various levels from elementary RRR to IPsec tunnels to organize access for each of the VPN trainees.

Keywords: VPN tunnel, switching and routing equipment, HDLC, PPP, PPPoE.

УДК 004.588

Цюаньфэн Чжан¹, Инцзе Шао²¹Институт иностранных языков при Чанчуньском университете, Чанчунь, КНР²e-mail: shaoyingjie@mail.ru

Маньчжурский институт Университета Внутренней Монголии, Маньчжурия, КНР

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ
ОБУЧЕНИЯ СУРДОПЕРЕВОДУ
ДЛЯ ГЛУХОНЕМЫХ СТУДЕНТОВ В КИТАЕ**

Данная работа посвящена исследованию проблематики специального образования в вопросах, касающихся сурдоперевода для глухонемых, посредством разбора методов преподавательской практики специального образования и путей развития информатизации в сфере переводоведения в Китае. В условиях исследования проблемы сурдоперевода, который уже проник в глобальную информатизацию, настоящая работа соединяет в себе педагогическую специфику обучения иностранным языкам и специального образования в Чанчуньском университете. В рамках написания работы предложены такие модели, как информационная модель сурдоперевода посредством поиска по иллюстрационному материалу, модель стандартизации сурдоперевода с помощью терминологической базы данных, информационная модель сравнения письменного языка при чтении и языка жестов, основанной на рукописной системе.

Ключевые слова: сурдоперевод, информатизация, разработка модели.

1. Создание информационных моделей в области обучения сурдопереводу в Китае. Основную тему XX Всемирного конгресса международной федерации переводчиков определили как «Человек или машина», поскольку на пороге информационной эры возникла новая дилемма в области переводоведения: каким образом искусственный интеллект на фоне глобализации сможет обучать переводу. В данном случае нам необходимо детально эксплицировать несколько указанных пунктов.

1.1. Обучение переводу, основанное на современных технологиях перевода. В период расцвета мобильных интернет-технологий, искусственного интеллекта и метаданных современные технологии перевода направлены на интернетизацию, которое даже развивается в «облакотизацию» (перемещение данных в облако), при этом профессия переводчика входит в эпоху информатизации и профессионализма, где выдвигаются небывалые требования квалификации и мастерства в обучении переводу. Независимо от полученной специальности бакалавриата или магистратуры по направлению перевода в Китае разработка учебной программы уже или в настоящий момент проектируется и регулируется в соответствии с вы-

шеуказанными тенденциями развития, которая объединяется с прочими специальностями высшего образования, произрастающими из организации системы учебного плана по технологиям перевода, таким как базовые компьютерные дисциплины, курсы обучения по поиску и переводу, а также по переводу с помощью компьютера, программы управления технологиями в области терминологии, программы по редактированию перевода и машинному переводу, практические занятия в лингафонном кабинете, курсы по управлению переводческими проектами и др. Основой таких курсов по переводу главным образом является информационные модели, которые приводят к полному изменению прежней традиционной модели обучения переводу.

1.2. Применение моделей перевода на практике во время преподавания. В Китае уже имеется практика преподавания переводческой информатизации, которая включает в себя курс «Техника поиска и перевода». В данном случае акцентируется внимание на поиске фраз в обоих языках, поиске литературы одной группы, а также поиск языковых пар и подстановка. На основании этого была разработана практика «Перевод и лингвистические корпуса». В Китае магистратура для переводчиков делится на два типа: научная и профильная. Предмет «Перевод и лингвистические корпуса» является важнейшей областью исследования научного направления магистратуры, который вносит большой вклад в сопоставительное исследование китайского языка. С течением времени сравнение английского и китайского языков в лингвистических корпусах порождает своеобразный феномен в китайском языке, который является одной из научных тенденций развития языка.

Что касается профильной магистратуры, то здесь делается акцент на обучение практических предметов, например: умение использовать CAT-средства и вспомогательные средства компьютера «TM+MT+PE», а также улучшать навыки использования «облаколизации». Все перечисленное является важными практическими занятиями в профильной магистратуре.

1.3. Практическая модель локализации. Практическая модель локализации – это социальная практика, которая продвигает нас шаг за шагом к практической университетской модели перевода. Обычно некоторые направления переводческой магистратуры в высших учебных заведениях Китая уже взяли данную модель и переделали ее в модель целевого обучения. В соответствии с требованиями китайского министерства образования объединили социализацию и информатизацию с практичностью модели обучения переводу.

Учащиеся должны изучать процесс работы специальных программ перевода, таких как SDL Trados Studio 2017, memoQ2015, Deja Vu X3 и др. На основании полученного практического опыта важные программы информатизации представляют междисциплинарные знания на стыке про-

граммирования и компьютерных специальностей. Отдающим всю свою жизнь на изучение иностранного языка учащимся приходится укреплять свои знания в программировании, ЭВМ и в других учебных программах.

1.4. Модель управления переводом и применение технологий данной модели. По сравнению с традиционным переводоведением китайское современное обучение переводу до сих пор находится в процессе педагогического дизайна, однако, модель управления проектами уже вошла в учебные программы. Начало положил педагогический коллектив переводчика Лю Хэпин из Пекинского университета языка и культуры и их полное практическое преподавание, модель управления обучением которого выступила модель перевода международной торговли. Модель получила огромный успех, при этом в настоящее время высшие учебные заведения Китая постепенно развивают такую модель преподавания.

2. Путь развития информатизации Китая в области специального образования. В значительной степени путь развития информатизации Китая в области специального образования представляет путь развития информатизации высшего образования, представителем которого выступает Чанчуньский университет. Чанчуньский университет – это высшее учебное заведение, которое ранее всего повсеместно и системно обучает высшему специальному образованию в Китае. В процессе информатизации специального образования в Чанчуньском университете «объединенное преподавание включенного типа» является важным преимуществом их модели образования, за которую университет получил награду от министерства образования КНР. Одним словом, «объединенное преподавание включенного типа» позволяет практической модели общественной работы всецело погрузиться в обучение учащихся в университетах.

3. Сурдоперевод, основанный на магистерской программе по направлению перевода

3.1. Создание модели сурдоперевода посредством поиска по иллюстрационному материалу. Навык поиска по изображению почти не используется в языковой системе, ввиду чего довольно редко встречается при переводе. Однако языковая знаковость в сурдопереводе и дактилологическая знаковость не допускаются на одном уровне, языковая знаковость абстрактна, в то время как дактилологическая знаковость индикативна, немногочисленная знаковость выражает обильный невербальный язык, который находится между абстрактностью и образностью. Это больше похоже на особенности иероглифики китайского языка. Но если затронуть перевод, то получится всего лишь сопоставительный перевод китайского и английского языков жестов. Если взять только язык жестов, то все можно понять как знаковые изображения взаимозависимых кадров. При создании модели сурдоперевода посредством изображений на примере китайского

языка, нужно выполнить два шага: создание модели обучения в сопоставлении знаков китайского и английского языков жестов, основой которой выступает функция поиска по иллюстрационному материалу, создание модели, соответствующей английскому языку жестов по иллюстрациям и системы простых слов Image-Word.

На практике поиск по изображениям уже используется базой данных американской компании Google, а также базой данных китайской поисковой системы Baidu. Но помимо того, что эта функция используется специалистами в области изобразительного искусства и других смежных отраслей, она не подходит для переводчиков, особенно для сурдоперевода. Через курс исследования перевода с использованием сопоставлений поиска по иллюстрации можно обучиться полемике на разных языках жестов и добиться ее решения. Для китайских студентов, общающихся на языке жестов, основываясь на связующем звене между китайским языком жестов и иностранными языками жестов (включая английский), можно создать промежуточное исследование практики письменного перевода английского языка для глухонемых студентов Китая.

3.2. Создание модели формирования терминологической базы и сурдоперевода. На основе изложенного упоминаем, что сурдоперевод – это язык жестов на иностранном языке и язык жестов на китайском языке. Язык жестов – двумерная структура перевода рукописной системы. В настоящее время в процессе создания модели переводческой магистратуры в Чанчуньском университете были применены модули управления информатизацией, такие как SDL Multi Term2015 и memoQ, также осуществлено сопоставительное исследование межгосударственных различий во многих языках жестов по типу иностранного языка с китайским языком. Среди прочего основной задачей был сбор материала из словарей в рамках сравнения перевода китайского и русского, китайского и корейского, китайского и английского языков жестов. Другое важное назначение, кроющееся в данном методе, заключается в управлении информатизацией терминологических языковых корпусов, поэтому на сегодняшний день открытие данной модели представляет собой задачу объединения терминов с демонстрацией видеороликов.

3.3. Разработка модели англо-китайской письменной системы и сурдоперевода. В настоящее время камнем преткновения в научных кругах является рукописная система китайского языка и языка жестов, где невозможно добиться высокой точности совпадения, как у английской рукописной системы с их языком жестов. Однако в процессе создания модели преподавания научный коллектив начал с теоретических поисков и предложил инновационную концепцию «язык – посредник дактилологии», которая основывается на терминологической базе данных в модели № 2. Это значит, что в процессе укомплектования, стандартизации и раз-

вития терминологии мостом выступает «язык – посредник дактилологии». Одновременно также создана модель перевода языка жестов в «рукописной системе английского языка – языка-посредника дактилологии – рукописной системы китайского языка».

Заключение. Информатизация, в которой переносчиком выступает Интернет, представляет современную тенденцию. Обучение информатизации изменило отношение традиционного преподавания и учебы. Интернет-взаимодействие преподавателя и ученика еще более выделяется в концепции преподавания, в которой субъектом выступает учащийся. Платформой китайского переводоведения выступает Интернет, где имеется переход контекстуализации преподавания в определенную практику перевода, который объединяет предпочтительные стороны практичности и информатизации преподавания. Однако в настоящее время исследований в области типизации как у научной общественности переводчиков всего мира, так и в Китае крайне мало. Исследования в области дактилологии учащихся, которые испытывают проблемы со слухом, не могут стать частью исследования переводоведения в языкознании и лингвистике. Ввиду этого невозможно поделить имеющимися успехами в развитии информатизации в области переводоведения. Благодаря семиотике, языку-посреднику и другим лингвистическим теориям данная работа соединяет исключительный опыт коррекционного образования Чанчуньского университета и начальные исследования в рамках проникновения языка жестов в теорию переводоведения. На основании всего этого выдвигается модель информатизации перевода языка жестов при помощи поиска иллюстрационного материала, модель стандартизации языка жестов в рамках межгосударственных языковых различий посредством терминологической базы, а также модель информатизации в сопоставлении письменного языка при чтении и языка жестов, основанного на рукописной системе. Три указанных модели требуют дальнейшей доработки в определенных сферах преподавания.

Данная работа является знаковым достижением Проекта педагогической науки провинции Цзилинь под названием «Исследование разработки модели в подготовке китайского традиционного гуманитарного образования студентов, изучающих иностранный язык – Анализ студентов второго курса по специальности английский язык на факультете иностранных языков Цзилиньского Университета», проект № GH150106. Работа также является промежуточным результатом Проекта исследований высшего образования Цзилиньской провинции на 2016 г., проект № JGJX2016D114. Помимо этого, работа представляет промежуточный результат ключевой темы исследования, посвященной уровню аккредитации Чанчуньского университета, – «Разработка модели развития интеллектуальных способностей и мышления личности средствами иностранного языка – Комплексные уроки английского языка (средний

уровень) в университетах в соответствии с практикой и образовательными реформами» [1–8].

Список литературы

1. Кронин М. Перевод и глобализация. Лондон: Рутлэдж, 2003.
2. Фэн Чживей. Исследования машинного перевода. Пекин: Издательство перевода с китайского как иностранного, 2005.
3. Международный стандарт ISO 704: 2009 Терминологическая работа – Принципы и методы // Веб исследовательский центр семантики. URL: <http://semanticweb.kaist.ac.kr/org/tc37/pdocument/standards/ISO%20704.pdf>.
4. Син-Вай Ч. Энциклопедия технологий перевода Рутлэджа. Лондон: Рутлэдж, 2015.
5. Чжу Сяомин. Педагогические изыскания, основанные на переводе лингвистических корпусов СОСА и ССЛ // Методика и практика обучения иностранным языкам. 2011.
6. Ван Кэфей. Исследование и применение соответствующих лингвистических корпусов в двух языках. Пекин: Издательство преподавания и исследования иностранных языков, 2004.
7. Ассоциация переводчиков Китая. Отчет о развитии функционирования китайского языка за 2017 год // Ассоциация переводчиков Китая. 2016.
8. Ван Хуашу. Курс обучения технологиям перевода. Шанхай: Издательство аудиовизуализации иностранных языков г. Шанхай, 2018.

Quanfeng Zhang¹, Yingjie Shao²

¹Institute of foreign languages of the Changchun University, Changchun, China

²e-mail: shaoyingjie@mail.ru

Manchuria Institute of the Inner Mongolia University, Manchuria, China

DEVELOPMENT OF INFORMATION MODELS OF TRAINING IN SIGN LANGUAGE INTERPRETATION FOR DEAF-MUTES FOR STUDENTS IN CHINA

This work is devoted to the study of the problems of special education in matters related to sign language interpretation for deaf-mutes, by examining the methods of teaching special education practice and ways of developing informatization in the field of translation studies in China. In the context of the study of the problem of sign language interpreting, which has already penetrated into global informatization, this work combines the pedagogical specifics of teaching foreign languages and special education in Changchun University. As part of the writing of the work, such models as the information model of the sign language interpretation through the search for illustrative material, the standardization model of the sign language interpretation using the terminology database, the information model for comparing the written language in reading and the sign language based on the hand-written system are proposed.

Keywords: sign language translation, informatization, model development.

УДК 37:004.9

Е. В. Шевчук¹, А. В. Шпак²¹e-mail: evshevch@mail.ruСеверо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева,
Петропавловск, Казахстан²e-mail: andrey.v.shpak@gmail.com

БОУ «Лицей» г. Калачинска, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Проанализированы основные мировые тенденции, которые могут повлиять на существующие подходы к обучению младших школьников. На основе полученных выводов предложены рекомендации по использованию сенсорных облачных технологий в младшей школе. Описаны возможности, опыт и перспективы их использования.

Ключевые слова: сенсорные технологии, обучение младших школьников, облачные технологии, поколение Z.

Вопросы методики формирования ИТ-компетенций в процессе обучения изучались учеными в течение последних лет, однако авторы статьи считают, что методика формирования ИТ-компетенций должна постоянно эволюционировать так же, как и эволюционируют парадигмы образования в зависимости от трансформации трендов общества.

Анализ работ, посвященных исследованиям мегатрендов общепланетарного общественного развития с последующим выявлением вытекающих из этих мегатрендов тенденций в системе образования [1], позволил авторам статьи выявить тенденцию, которая актуализирует необходимость непрерывного совершенствования методики формирования ИТ-компетенций уже с дошкольного и младшего школьного возраста.

В настоящее время получила развитие так называемая «теория поколений» Хоува – Штрауса (США). В России ее адаптацию осуществила Евгения Шамис [2]. Принципиальное свойство нового поколения «Digital Natives», или цифрового поколения (более часто так говорится о тех, кто рожден после 2000 г.), заключается в том, что они рождены в век высоких технологий. Ими оно пользуется практически «с пеленок», и в виртуальном мире эти дети ощущают себя, как в реальной жизни. Они всегда пытаются быть мобильными, доступными online. Как следствие, этим детям часто уже привычнее и удобнее и учиться, используя виртуальность, ин-

тернет, сенсорные и облачные приложения. Эти дети уже с дошкольного возраста знают, что такое постоянный дефицит свободного времени (или наблюдая за родителями, или ощущая это даже на личном примере, когда занятия в разнообразных секциях, кружках и т. п. отнимают у детей много свободного времени). Именно поэтому «цифровое поколение» уже адаптировано к необходимости очень быстро оценивать и воспринимать большие объемы информации.

Авторы считают, что, учитывая исследования ученых (возможно и спорные) в области психологии поколения Z, характерной новой чертой системы образования должна явиться множественность путей и средств решения проблем обучения и социокультурного развития людей разных возрастов, начиная с дошкольного возраста.

Начальное звено школы – важный и неотъемлемый этап образования личности, и его в первую очередь должны касаться все мировые тенденции и инновации.

Компетентностный подход в начальной школе – относительно новое явление. Но уже сейчас учителя стараются широко использовать компетентностные формы обучения младших школьников. Компетентностно-ориентированная развивающая модель обучения призвана дать высокий результат, но она рассчитана на учителя творческого, не жалеющего сил и времени для ее реализации (в том числе и по причинам недостаточной исследованности данного направления и дефицита разработанных методических материалов).

Для реализации принципов компетентностного подхода в обучении младших школьников используются различные информационные технологии.

Так, например, в первом классе учителя могут использовать на уроках следующие программы [3]:

- широко известные «Роботландия» и «Фантазия»;
- E.A.Kids – программа, которая позволяет ребенку научиться уверенно пользоваться мышкой, отрабатывая «щелчок», «перетаскивание», «выделение»;
- «Мир информатики» – ребята отрабатывают навыки работы с клавиатурой и мышкой, выполняя разного вида задания;
- Disney – программа по созданию мультипликации, где ребята, используя законы мультипликации, «оживляют» свои картинки;
- «ЛогоМиры» – используется для работы в графическом редакторе, а также для создания детьми открыток, тематических рисунков, мозаики и пр.;
- «Клавиатор», при помощи которой ученик осваивает метод «печата-ния вслепую»;

- Paint – графический редактор, где ребята учатся рисовать при помощи графических планшетов.

Во 2-м классе учителя могут знакомить детей на уроках с такими программами, как «ПервоЛого» (ознакомление с основами программирования), в 3-м классе – «ПервоЛого» и «ЛогоМиры», в 4-м классе – «ЛогоМиры», с самостоятельным созданием проектов [3].

Особенности учебной деятельности младших школьников принципиально отличаются от особенностей учебной деятельности учащихся средней школы. В настоящей статье внимание акцентируется на таких особенностях в организации обучения младших школьников, как необходимость использования игровых форм обучения и необходимость развития мелкой моторики, сенсомоторики (согласованности в работе глаза и руки, совершенствованию координации движений, гибкости, точности в выполнении действий). Мелкая моторика представляет собой скоординированную работу мышечной, костной и нервной систем организма. Мелкая моторика включает в себя серию разнообразных движений, начиная с примитивных жестов (например, захват различных предметов) до мельчайших движений, которые способствуют формированию почерка ребенка [4].

В связи с введением четырехлетней модели начальной школы многие дети становятся школьниками уже с 5–6 лет. Этот период характеризуется активным физическим и психологическим развитием: происходит совершенствование работы головного мозга и нервной системы, хорошо развиты крупные мышцы туловища, но в то же время еще относительно слабые мышцы кисти рук. «Рука начинает отставать» от умственного развития ребенка. Необходимость развития моторики рук обусловлена тесным взаимодействием ручной и речевой моторики. Совершенствование ручной моторики способствует активизации моторно-речевых зон головного мозга, от совершенствования мелкой моторики будет зависеть и успешная адаптация ребенка в школе, и общее развитие в целом.

В связи с этим особое внимание хотелось бы обратить на использование сенсорных технологий, особенно в младшей школе (ввиду психологических и физиологических особенностей восприятия информации, запоминания и обучения младших школьников).

Сенсорное воспитание рассматривается как основа умственного, эстетического, физического, трудового воспитания ребенка. В результате сенсорного воспитания ребенок овладевает способами чувственного познания мира, наглядно-образным мышлением; происходит дальнейшее совершенствование всех видов детской деятельности, формируется относительная самостоятельность в познавательной и практической деятельности [5].

Сенсорные технологии – технологии, подразумевающие использование специальных сенсорных экранов, совмещающих процессы вывода ин-

формации пользователю и ввода им новых данных в систему [3]. В первом приближении использование сенсорной технологии сравнимо с методикой работы с гипертекстовыми документами, с одной лишь существенной для младшего возраста разницей: в данном случае роль манипулятора играют пальцы.

На взгляд авторов, интересна интерпретация решения проблем компетентностно-ориентированного обучения, данная самими школьниками (в рамках реализованного учителем начальных классов проектного метода). Так, один из проектов ученика 4-го класса ставил перед собой целью решение задачи оптимизации учебного процесса за счет минимизации времени, которое тратится на выполнение домашнего задания. Приведем некоторые наиболее интересные выводы школьника 4-го класса.

«С каждым годом становится все труднее и труднее учиться, потому что в мире наука развивается очень быстро. Например, моя бабушка и дедушка параллелепипед изучали только в 7-м классе, мама и папа – в 5-м классе, системы счисления бабушка и дедушка вообще не изучали, мама с папой изучали в институте, а мы эти и многие темы знаем уже в 4-м классе. <...>

Поэтому школьникам сейчас учиться все тяжелее и тяжелее, так как приходится осваивать все больше и больше знаний. И на учебу уходит все больше и больше времени. Поэтому я считаю, что сейчас важно использовать такие способы учебы, которые бы экономили время, которое тратится на учебу». В качестве одной из основных задач проекта было определить, что мешает и помогает «легкому» обучению сегодня. Гипотеза – если в процессе обучения использовать сенсорные устройства (сенсорные мобильные телефоны, планшетные компьютеры и др.), то обучаться будет легче и быстрее.

Вызывают определенный интерес также выводы, представленные в проекте:

«Рекомендации школьникам и пожелания учителям. <...>

Я рекомендую школьникам, которые плохо запоминают стихи, попробовать заучивать их при помощи диктофона.

Я рекомендую школьникам для экономии времени и для того чтобы можно было сосредоточиться, писать сочинения не на черновик, а на диктофон или компьютер.

Я рекомендую учителям и школьникам использовать энциклопедию-игру «Мое тело» для изучения строения человека.

Я рекомендую учителям использовать на уроках познания мира программу Google Планета Земля, и еще рекомендую не использовать контурные карты, потому что они занимают много времени, а запоминание намного хуже.

Я рекомендую учителям ритмики, физкультуры, танцев, а также тренерам спорта попробовать использовать компьютерные программы X-BOX для обучения технике упражнений».

Конечно, не все эти «рекомендации и пожелания учителям» можно воспринимать всерьез, но все же необходимо признать, что время диктует необходимость использования самых современных информационных технологий уже в младших классах, современный младший школьник готов к использованию этих технологий и проявляет определенную инициативу и заинтересованность.

Из относительно новых информационных технологий, которые могут и должны использоваться в обучении младших школьников, – это, безусловно, облачные и сенсорные технологии (мобильные телефоны, планшеты и т. п.). Такие устройства предоставляют возможности получения данных в реальном времени, масштабируемости данных (рисунок).



Рисунок. Пример использования компьютера с сенсорным экраном и облачных технологий на уроке познания мира (передвигая, поворачивая и увеличивая планету Земля, ученик постепенно переходит к Евразии, к Казахстану, находит Астану, поворачивает Землю руками так, чтобы можно было посмотреть поверхность Казахстана)

Сенсорные технологии особенно эффективны при преподавании большинства тем по познанию мира, языкам, математике, истории, технологии, и другим предметам. Посредством сенсоров задействовано еще одно из органов чувств – осязание, а это так важно в младшем школьном возрасте. Восприятие и познание мира через органы чувств и игру – оптимальное сочетание в процессе обучения младшего школьника с точки зрения возрастной физиологии и психологии.

Примеры, приемы, методы и технологии применения облачных и сенсорных технологий в младшей школе, а также положительные результаты педагогических экспериментов приведены в [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что широкое внедрение сенсорных технологий в младшей школе – это уже закономерный эволюционный процесс, способствующий реализации принципов компетентностно-

ориентированного обучения, в том числе за счет развития сенсорной культуры детей, развития мелкой моторики и повышения мотивации к обучению.

Несмотря на то, что у авторов статьи уже есть определенный положительный опыт применения различных информационных технологий и программных средств в обучении младших школьников, учитывая новизну данного направления, авторы считают актуальными и перспективными направлениями исследования в области разработок методик формирования ИТ-компетенций у детей младшего школьного и дошкольного возраста с целью дополнения существующих информационно-образовательных сред кластерами, ориентированными на дошкольные учреждения и начальную школу.

Список литературы

1. Мегатренды. Основные траектории эволюции мирового порядка в XXI веке / под ред. Т. А. Шаклеиной и А. А. Байкова. 3-е изд., испр. и доп. М.: АСПЕКТ ПРЕСС, 2016. 445 с.
2. Никонов Е., Шамис Е. Теория поколений. Дата выхода на ЛитРес: 23 августа 2017. URL: <https://www.litres.ru/e-nikonov/>.
3. Шевчук Е. В. ИКТ в младшей школе. Алматы: ТОО «Эверо», 2013. 202 с.
4. Ткаченко Т. А. Мелкая моторика. Гимнастика для пальчиков. М.: ЭКСМО, 2010. 198 с.
5. Венгер Л. А. Воспитание сенсорной культуры ребенка от рождения до 6 лет. М.: Просвещение, 1988. 144 с.

Elena V. Shevchuk, Andrei V. Shpak

¹e-mail: evshevch@mail.ru

North Kazakhstan State University named after M. Kozybaev, Petropavlovsk, Kazakhstan

²e-mail: andrey.v.shpak@gmail.com

BEI "Lyceum" of the city of Kalachinsk, Russia

USE OF CONTEMPORARY INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PRIMARY SCHOOL

The article analyzes the main global trends that may influence the current approaches to teaching primary school children. Based on the findings, recommendations on the use of sensor cloud technologies in primary school; the possibilities, experience and prospects of their use are described.

Keywords: sensory technologies, training of primary schoolchildren, cloud technologies, Digital Natives.

СПИСОК АВТОРОВ

- Абдукадыров А. А. **8**
Андрюшкова О. В. **13**
Аникеева О. С. **18**
Антонов А. Ю. **23**
Апанович М. С. **112**
Атанасян С. Л. **27**
Ахаева Р. Р. **108**
Баенова Г. М. **31**
Баженов И. О. **36**
Бароненко Е. А. **41**
Бархатова Д. А. **46**
Безызвестных Е. А. **50**
Блинова Т. Л. **55**
Босова Л. Л. **27**
Вдовых П. Е. **59**
Веряев А. А. **23**
Воног В. В. **64**
Воробьева М. С. **193**
Гефан Г. Д. **69**
Голубев О. Б. **74**
Григорьев С. Г. **13**
Дамаданова А. С. **78**
Даниленко А. С. **84**
Дробышев Ю. А. **89**
Дробышева И. В. **89**
Жолдошов М. К. **92**
Жукова О. Н. **98**
Жумадиллаева А. К. **31**
Зенько С. И. **103**
Ибрагимова М. С. **108**
Инцзе Шао **322**
Капустина С. В. **112**
Кафтанникова Н. Г. **310**
Кененсариева Т. К. **255**
Кислякова М. А. **117**
Клунникова М. М. **121**
Константинов А. Н. **126**
Кузьмин О. В. **69**
Кучеренко И. В. **130**
Лабушева Т. М. **134**
Ларин С. В. **139, 144**
Леган М. В. **260**
Липовка М. А. **318**
Ломаско П. С. **149**
Лучанинов Д. В. **154**
Майер В. Р. **159**
Мальцев Е. А. **59**
Марченко В. И. **163**
Меженная Н. М. **167**
Минин М. Г. **172**
Монгуш А. С. **178**
Москаленко Е. В. **185**
Муцурова З. М. **190**
Недюрмагомедов Г. Г. **78**
Нигматулина Э. А. **46**
Новикова Е. Н. **206**
Овчаров А. В. **185**
Павлова Е. А. **193**
Панкратова О. П. **198**
Перевалова Т. В. **203**
Петрова Н. В. **300**
Плетухина А. А. **206**
Плотников К. Ю. **210**
Подчиненов И. Е. **55**
Поликарпов С. А. **27**
Поличка А. Е. **215**
Попова Ю. В. **220**
Потупчик Е. Г. **225**
Пряхина Е. Н. **230**
Рагулина М. И. **235**
Рыбичева О. Ю. **241**
Сагитова М. М. **246**
Сайфурова И. О. **251**
Сат С. К. **178**
Саякбаева Ж. Б. **255**
Симонова А. Л. **149**
Скибицкий Э. Г. **260**
Скоробренко И. А. **41**
Скриба А. Н. **266**
Смирнов Е. И. **271**
Снетков М. С. **121**
Стариченко Б. Е. **275**
Тельтаева А. К. **280**
Тестов В. А. **285**
Токтарова В. И. **290**
Троякова А. Г. **296**
Уваров А. Д. **271**
Удалов С. Р. **300**
Федорова Г. А. **163**
Флёров О. В. **305**
Харитоновна И. В. **310**
Хеннер Е. К. **313**
Цюаньфэн Чжан **322**
Чепикова Е. Ю. **159**
Черников Д. Ю. **36, 318**
Чилбак-оол С. В. **144**
Шайкина О. И. **172**
Шевчук Е. В. **328**
Шпак А. В. **328**
Ямских Т. Н. **134**

Научное издание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Материалы II Международной научной конференции

Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 2

Под общей редакцией

Носкова Михаила Валериановича

Компьютерная верстка *А. А. Быковой*

Подписано в печать 20.09.2018. Печать плоская. Формат 60×84/16
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 19,5. Тираж 100 экз. Заказ № 6311

Библиотечно-издательский комплекс
Сибирского федерального университета
660041, Красноярск, пр. Свободный, 82а
Тел. (391) 206-26-67; <http://bik.sfu-kras.ru>
e-mail: publishing_house@sfu-kras.ru