

# ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 2'2018

ISSN 0234-0453

[www.infojournal.ru](http://www.infojournal.ru)



1110  
1010  
11

A<sup>D</sup>B



**1С:ОБРАЗОВАНИЕ 5. ШКОЛА**

# **СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ И ПОДДЕРЖКИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

**Прошла апробацию более чем в 1000 школ РФ!**

**«1С:Образование 5. Школа» — программный продукт для учителей, методистов, родителей и учащихся. Это:**

- Цифровая библиотека электронных образовательных ресурсов «1С:Школа»
- Инструменты для создания авторских интерактивных учебных материалов
- Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий
- Построение индивидуальных образовательных траекторий, учёт достижений школьников
- Автоматизация учебного процесса, контроль и анализ его результатов

**«1С:Образование 5. Школа» поможет решить ряд задач:**

- Дистанционная поддержка очного обучения, в том числе работа с детьми с ограниченными возможностями здоровья и организация обучения в малокомплектных и сельских школах
- Работа с электронными образовательными ресурсами из любого места, где есть компьютер и доступ в Интернет
- Построение многофункциональной информационно-образовательной среды школы на базе решений «1С» за счёт интеграционных возможностей системы

**Работа с системой  
«1С:Образование 5. Школа» —  
это шаг в будущее!**



Подробнее о возможностях программного продукта и опыте его использования: <http://obrazovanie.1c.ru/>  
Демо-версия: <http://obrazovanie.1c.ru/demo/>





№ 2 (291)  
март 2018

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

**Главный редактор**  
КУЗНЕЦОВ

Александр Андреевич

**Заместитель  
главного редактора**  
КАРАКОЗОВ

Сергей Дмитриевич

**Ведущий редактор**  
КИРИЧЕНКО

Ирина Борисовна

**Редактор**  
МЕРКУЛОВА

Надежда Игоревна

**Корректор**  
ШАРАПКОВА

Людмила Михайловна

**Верстка**  
ФЕДотов

Дмитрий Викторович

**Дизайн**  
ГУБКИН

Владислав Александрович

**Отдел распространения  
и рекламы**

КОПТЕВА

Светлана Алексеевна

КУЗНЕЦОВА

Елена Александровна

Тел./факс: (495) 140-19-86

e-mail: info@infojournal.ru

**Адрес редакции**

119261, г. Москва,

Ленинский пр-т, д. 82/2, комн. 6

Тел./факс: (495) 140-19-86

e-mail: readinfo@infojournal.ru

**Журнал входит в Перечень  
российских рецензируемых  
научных изданий ВАК,  
в которых должны быть  
опубликованы основные  
научные результаты  
диссертаций на соискание  
ученых степеней доктора  
и кандидата наук**

## Содержание

### КОНКУРС ИНФО-2017

**Смолянинова О. Г., Иманова О. А., Безызвестных Е. А.** Практики использования дистанционных образовательных технологий при подготовке будущих педагогов-тьюторов: опыт Сибирского федерального университета .....3

**Зубрилин А. А., Чадина Е. Г.** Теоретико-методические вопросы подготовки будущих бакалавров педагогического образования к олимпиадам по информатике .....9

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

**Ерохина Е. А., Хруслова Д. В.** Дидактика применения информационных технологий в учебном процессе технического вуза ..... 15

**Голодков Ю. Э., Ларионова Е. Ю.** Современные подходы к формированию компетенций в области информационной безопасности обучающихся вузов МВД России ..... 19

**Верхолетова И. Н., Поначугин А. В.** Платформы для создания и реализации веб-квестов ..... 24

**Корнякова М. С.** Групповая методика оценивания общих компетенций ..... 28

### ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

**Корчажкина О. М.** Метод виртуального статистического эксперимента при решении вероятностных задач ..... 36

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

**Латышева Л. П., Скорнякова А. Ю., Черемных Е. Л.** Дистанционные технологии в подготовке педагогов дополнительного математического образования ..... 42

**Глузман Н. А.** Становление и развитие информационной культуры будущих учителей начальных классов ..... 51

### ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**Бишутин Л. И., Кубрак Я. А., Ульянова Н. Д.** Автоматизация деятельности сотрудника архива вуза ..... 59

#### Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»

**70423** — индивидуальные подписчики

**73176** — предприятия и организации

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №77-7065 от 10 января 2001 г.

Издатель ООО «Образование и Информатика»

119261, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 82/2, комн. 6

Тел./факс: (495) 140-19-86

e-mail: info@infojournal.ru

URL: <http://www.infojournal.ru>

Почтовый адрес:

119270, г. Москва, а/я 15

Подписано в печать 19.03.18.

Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Усл. печ. л. 8,0

Тираж 2000 экз. Заказ № 362.

Отпечатано в типографии ООО «Принт сервис групп»,

105187, г. Москва, Борисовская ул., д. 14, стр. 6,

тел./факс: (499) 785-05-18, e-mail: 3565264@mail.ru

© «Образование и Информатика», 2018

## Редакционная коллегия

**Абдуразаков**

**Магомед Мусаевич**

доктор педагогических наук,  
доцент

**Болотов**

**Виктор Александрович**

доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

**Васильев**

**Владимир Николаевич**

доктор технических наук,  
профессор, член-корр. РАН,  
член-корр. РАО

**Григорьев**

**Сергей Георгиевич**

доктор технических наук,  
профессор, член-корр. РАО

**Гриншкун**

**Вадим Валерьевич**

доктор педагогических наук,  
профессор

**Зенкина**

**Светлана Викторовна**

доктор педагогических наук,  
профессор

**Каракозов**

**Сергей Дмитриевич**

доктор педагогических наук,  
профессор

**Кравцов**

**Сергей Сергеевич**

доктор педагогических наук,  
доцент

**Кузнецов**

**Александр Андреевич**

доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

**Лапчик**

**Михаил Павлович**

доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

**Родионов**

**Михаил Алексеевич**

доктор педагогических наук,  
профессор

**Рыбаков**

**Даниил Сергеевич**

кандидат педагогических наук,  
доцент

**Рыжова**

**Наталья Ивановна**

доктор педагогических наук,  
профессор

**Семенов**

**Алексей Львович**

доктор физико-математических  
наук, профессор, академик РАН,  
академик РАО

**Смолянинова**

**Ольга Георгиевна**

доктор педагогических наук,  
профессор, академик РАО

**Хеннер**

**Евгений Карлович**

доктор физико-математических  
наук, профессор, член-корр. РАО

**Христочевский**

**Сергей Александрович**

кандидат физико-математических  
наук, доцент

**Чернобай**

**Елена Владимировна**

доктор педагогических наук,  
профессор

# Table of Contents

## INFO-2017 CONTEST

**O. G. Smolyaninova, O. A. Imanova, E. A. Bezyzvestnykh.** The practice of using distance learning technologies in training future teachers-tutors: experience of Siberian Federal University ..... 3

**A. A. Zubrilin, E. G. Chadina.** Theoretical and methodical issues of training future bachelors of pedagogical education for the Olympiads in informatics..... 9

## PEDAGOGICAL EXPERIENCE

**E. A. Erokhina, D. V. Khruslova.** Didactics of using information technologies in teaching process at technical university ..... 15

**Yu. E. Golodkov, E. Yu. Larionova.** Modern approaches to the development of trainees' competencies in the field of information security in the educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia ..... 19

**I. N. Verkholetova, A. V. Ponachugin.** Platforms for creating and realizing web-quests ..... 24

**M. S. Kornyakova.** Group methodology of estimation of common competencies ..... 28

## ICT IN THE SUBJECT AREA

**O. M. Korchazhkina.** How to solve probabilistic tasks with the use of a virtual statistical experiment ..... 36

## PEDAGOGICAL PERSONNEL

**L. P. Latysheva, A. Yu. Skornyakova, E. L. Cheremnykh.** Distance technologies in training teachers of additional mathematical education ..... 42

**N. A. Gluzman.** Formation and development of information culture of future primary school teachers ..... 51

## INFORMATIZATION OF EDUCATION

**L. I. Bishutina, Ya. A. Kubrak, N. D. Ul'yanova.** Automation of activity of the employee of the university archive ..... 59

Дизайн обложки данного выпуска журнала: Suksao — Freepik.com

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необходимую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законодательством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

**Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.**



**О. Г. Смолянинова**



**О. А. Иманова**



**Е. А. Безызвестных**

дипломанты конкурса ИНФО-2017 в номинации «Дистанционные технологии в практике работы образовательной организации», Институт педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск

## ПРАКТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ-ТЮТОРОВ: ОПЫТ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

### Аннотация

Представлены практики использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при подготовке бакалавров педагогических направлений — будущих тьюторов в Сибирском федеральном университете. Рассмотрены возможности ДОТ в рамках реализации электронных обучающих курсов «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» и «Технология е-портфолио» в системе электронного обучения вуза. Описаны способы организации самостоятельной работы студентов средствами дистанционных образовательных технологий и электронного портфолио.

**Ключевые слова:** дистанционные образовательные технологии, электронный портфолио (е-портфолио), педагогическое образование, бакалавриат, тьютор, обучающиеся с ОВЗ, инклюзивное образование, индивидуальная образовательная траектория, федеральный университет.

Для эффективного внедрения инклюзивных технологий [3, 5, 6] в систему российского образования необходима подготовка высококвалифицированных специалистов в области тьюторского сопровождения, способных к организации образовательного процесса

разных категорий обучающихся; готовых к разработке содержания, ориентированного на различные образовательные потребности; обладающих профессиональными компетенциями в области использования электронного обучения. Особого внимания

### Контактная информация

**Смолянинова Ольга Георгиевна**, доктор пед. наук, профессор, академик Российской академии образования, профессор кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Института педагогики, психологии и социологии, директор Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-34; *e-mail:* smololga@mail.ru

**Иманова Ольга Анатольевна**, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-31; *e-mail:* romolga66@mail.ru

**Безызвестных Екатерина Анатольевна**, ст. преподаватель кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-34; *e-mail:* ekaterina\_lukyan@mail.ru

**O. G. Smolyaninova, O. A. Imanova, E. A. Bezyzvestnykh,**  
Siberian Federal University, Krasnoyarsk

### THE PRACTICE OF USING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN TRAINING FUTURE TEACHERS-TUTORS: EXPERIENCE OF SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

#### Abstract

Practices of using distance educational technologies (DOT) in training bachelors of pedagogical directions — future tutors — in Siberian Federal University are presented. The possibilities of DOT in the framework of the implementation of e-learning courses "E-Portfolio in personal and professional development" and "E-Portfolio technology" in the system of e-learning at the university are considered. The ways of organization of independent work of students by means of distance educational technologies and electronic portfolio are described.

**Keywords:** distance education technologies, e-portfolio, teacher education, bachelor's degree, tutor, students with special needs, inclusive education, individual educational trajectory, federal university.

заслуживает подготовка тьюторов по сопровождению обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В соответствии с Дорожной картой Минобрнауки РФ [7] удельный вес услуг, предоставляемых инвалидам с сопровождением тьютора, от общего количества услуг инвалидам с 2015 по 2030 год увеличится от 1 до 25 %.

Ж. А. Мовсеян отмечает, что дистанционные технологии обеспечивают ориентированность образовательных программ на результат и меняют привычные отношения «преподаватель — обучающийся» [1]. В контексте непрерывного образования наиболее важным результатом тьюторского сопровождения является способность обучающегося реализовывать цели самообразования и саморазвития в течение всей жизни. Специфика дистанционного обучения связана с ролью преподавателя в учебном процессе, который выступает как организатор и консультант, помогая обучающемуся приобретать знания и применять их на практике. Предметом особого внимания преподавателя при использовании дистанционных технологий является выбор способов и методов для организации и реализации учебного процесса.

Обучение детей с ОВЗ средствами дистанционных технологий позволяет обеспечить возможность получения обучающимися качественного учебного контента не только в системе формального общего образования, но и в течение всей жизни. Процесс использования ДОТ способствует освоению обучающимися с ОВЗ личностных и профессиональных компетенций, необходимых для их дальнейшей успешной социализации. Важной особенностью дистанционного обучения также является возможность реализации персонифицированного обучения, когда основной акцент делается на образовательных потребностях и индивидуальных особенностях каждого обучающегося.

Ведущая роль при использовании технологий дистанционного обучения отводится самостоятельной работе, что позволяет организовать познавательную деятельность студентов, основанную на самообразовании.

Исследователи и практики в области инклюзивного образования считают, что для его успешной реализации необходима развивающаяся информационно-образовательная среда образовательного учреждения. Она должна включать в себя следующие компоненты:

- совокупность технологических средств (компьютеры, базы данных, коммуникационные каналы, программные продукты, созданные с учетом особых образовательных потребностей детей с ОВЗ, включая формирование жизненной компетенции, социализации и др.);
- культурные и организационные формы информационного взаимодействия с учетом особых образовательных потребностей детей с ОВЗ;
- компетентность участников образовательного процесса в решении развивающих и коррекционных задач обучения детей с ОВЗ с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- наличие служб поддержки применения ИКТ [2].

Дистанционное обучение рассматривается как одна из составляющих электронного обучения, су-

щественной характеристикой которого является отсутствие элементов традиционного обучения в части организации учебного процесса и взаимодействия его субъектов с образовательными ресурсами и между собой [8].

В соответствии с законом «Об образовании в Российской Федерации» дистанционные образовательные технологии — это «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [9].

В качестве основного условия для применения данных технологий необходимо создание и функционирование «электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от их мест нахождения» и разрешает применять ЭО и ДОТ «независимо от места нахождения обучающихся» [9].

В Институте педагогики, психологии и социологии ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (ИППС СФУ) успешно функционирует и постоянно развивается информационно-образовательная среда, включающая:

- средства модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle, на основе которой разрабатываются электронные обучающие курсы по разным дисциплинам и для различных направлений подготовки;
- систему электронных портфолио студентов и преподавателей на сайте ИППС и в LMS Mahara;
- ресурсы электронной библиотеки СФУ.

Следует отметить, что информационная обучающая система «eКурсы» Сибирского федерального университета способствует организации продуктивного взаимодействия преподавателя и студента в дистанционном режиме, проектированию образовательного процесса с применением различных форм взаимодействия, использованию информационных ресурсов — как ресурсов, интегрированных в информационно-образовательную среду СФУ (контент электронной библиотеки СФУ), так и внешних ресурсов.

Технология электронного портфолио студентов и преподавателей органично вписывается в общий контекст использования технологий дистанционного обучения в рамках развития информационно-образовательной среды Сибирского федерального университета (рис. 1).

В системе подготовки будущих тьюторов применяются различные дистанционные образовательные технологии: вебинары, видеоконференции, форумы, чаты, электронный портфолио. При реализации дистанционного образования наиболее значимыми становятся характеристики, представленные в таблице 1.

В ИППС СФУ особое внимание уделяется использованию технологии электронного портфолио и дистанционных образовательных технологий в под-

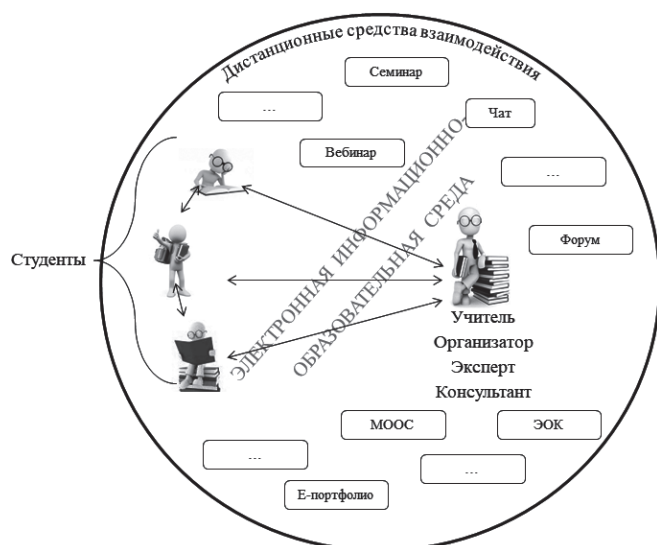


Рис. 1. Схема взаимодействия студентов и преподавателей в ИОС СФУ с использованием ДОТ

готовке специалистов в области тьюторского сопровождения. Дисциплины, представленные в учебных планах направления подготовки «Педагогическое образование», профиль «Тьютор», — «Технология е-портфолио» (набор 2015 года) и «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» (набор 2016 года) — реализуются с использованием электронных обучающих курсов. Все задания для

самостоятельной работы, представленные в ЭОК, ориентированы на использование студентами элементов дистанционных технологий: форума, семинара, чата.

Также с использованием дистанционных образовательных технологий реализуется часть аудиторных занятий, в процессе проведения которых студенты общаются с преподавателем в режиме онлайн через форум или чат.

Организация обучения с использованием ДОТ в рамках электронных обучающих курсов определяет **новые роли преподавателя и студента**. Преподаватель в данном случае выступает в роли организатора процесса обучения и взаимодействия, консультанта и эксперта; студент — в роли обучающегося и эксперта.

**Увеличение самостоятельной работы студентов** при освоении ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» и «Технология е-портфолио» реализуется через использование компонентов дистанционного обучения, а именно:

- организацию онлайн-общения (организацию форума в электронном обучающем курсе, создание чата);
- проведение вебинара или видеоконференции;
- взаимооценку студентами работ друг друга через организацию семинара и чата.

В таблице 2 представлено краткое описание заданий самостоятельной работы, выполняемых студентами с использованием ДОТ, в ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии».

Таблица 1

**Характеристики дистанционного образования при подготовке педагогов — будущих тьюторов в рамках реализации дисциплин «Технология е-портфолио», «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии»**

№ п/п	Характеристика дистанционного образования	Описание характеристики	Ресурсы для реализации в образовательном процессе
1	Гибкость/адаптивность	Предоставление при выполнении работ обучающимися возможности выбора индивидуального содержания и скорости прохождения электронного обучающего курса для освоения компетенций по дисциплинам	Электронный обучающий курс (LMS Moodle), электронный портфолио (е-портфолио) на официальном сайте СФУ, индивидуальный е-портфолио на электронном сервисе «Мой СФУ» [11]
2	Модульность	Модульный принцип построения образовательных программ, реализуемых при помощи ЭО с использованием ДОТ. Выбор модулей при разработке индивидуальной траектории обучающегося	Электронный обучающий курс (LMS Moodle), электронный портфолио (е-портфолио) на официальном сайте СФУ
3	Интерактивность	Реализация непрерывного диалога с различными участниками образовательного процесса	Электронный обучающий курс (LMS Moodle): форумы, чаты; вебинары и видеоконференции [4]
4	Открытость и массовость	Доступность учебно-методических ресурсов электронного обучающего курса	Электронный обучающий курс (LMS Moodle): видеоролики, видеолекции, скринкасты; электронная библиотека [10]
5	Сетевое партнерство	Возможность использования лучших образовательных практик сетевых партнеров (школ, ССУЗов, вузов)	Вебинары и видеоконференции [4]
6	Ориентация на самообразование	Образовательный процесс ориентирован на развитие умений самостоятельной работы и на повышение уровня ее эффективности	Электронный обучающий курс (LMS Moodle), электронный портфолио (е-портфолио) на официальном сайте СФУ, индивидуальный е-портфолио на электронном сервисе «Мой СФУ» [11]

**Описание типовых заданий самостоятельной работы, выполняемых студентами с использованием ДОТ в ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии».**

№ п/п	Задание для самостоятельной работы в ЭОК	Описание задания в ЭОК	Используемые ресурсы ЭО и ДОТ
1	Написание эссе «Е-портфолио: продукт или процесс?», «Мои ожидания от учебной практики», «Е-портфолио в профессиональной деятельности тьютора» и др.	Студенты пишут эссе по различным темам и заданным критериям оценивания. Далее эссе публикуются в ЭОК и е-портфолио	ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии», е-портфолио на сайте ИППС СФУ, «Мой СФУ»
2	Построение индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) воспитанника или обучающегося различной продолжительностью (в рамках прохождения модуля, один или три месяца, полгода, более года)	Студенты проектируют индивидуальную образовательную траекторию на период обучения в рамках прохождения модуля (на месяц или другой срок) и размещают в индивидуальном е-портфолио (раздел «Достижения») на сайте ИППС	ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии», е-портфолио на сайте ИППС СФУ, «Мой СФУ»
3	Беседа на форуме по темам: «Структура е-портфолио воспитанника/обучающегося/педагога/бакалавра — будущего тьютора», «Оценивание ИОТ обучающегося средствами е-портфолио», «Демонстрация компетенций средствами е-портфолио» и др.	Студенты проводят взаимооценку индивидуальных проектов структуры или ИОТ обучающегося средствами форума. Оценка оформляется в виде комментариев (не менее 10 предложений). Комментарий должен отражать преимущества и недостатки оцениваемой структуры	ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии», форум, е-портфолио на сайте ИППС СФУ, «Мой СФУ»
4	Вебинар (видеоконференция) как вид промежуточной аттестации по дисциплине на тему: «Использование е-портфолио в образовательной среде университета»	Студентам и сетевым партнерам заранее рассылается анонс вебинара (видеоконференции) с описанием целей и задач его проведения. После проведения участниками проводится рефлексия по результатам участия в мероприятии. Результаты рефлексии оформляются ответом на задание в ЭОК по дисциплине	ЭОК «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии», вебинар/видеоконференция

Приведем пример одного из заданий ЭОК для будущих тьюторов — «Проектирование индивидуальной образовательной траектории обучающегося или воспитанника» — с использованием дистанционных образовательных технологий. Данное задание студенты выполняют в группах (не более четырех человек).

Процесс выполнения задания начинается с самостоятельного просмотра студентами видеоролика «Один день в детском саду». По содержанию просмотренного видеоролика студентам необходимо спроектировать индивидуальную образовательную траекторию любого воспитанника по следующей схеме:

- 1) цель;
- 2) задачи;
- 3) способы/методы реализации;
- 4) временной промежуток реализации;
- 5) рефлексия/выводы.

Обсуждение проекта индивидуальной образовательной траектории студентами каждой группы происходит на форуме. Преподаватель в случае необходимости выступает в роли консультанта.

Результат обсуждения в одной из групп проекта индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) воспитанника детского сада представлен в таблице 3.

Далее в рамках аудиторной работы студенты визуализируют индивидуальную образовательную траекторию выбранного ими воспитанника детского сада на листе ватмана, фотографируют и отправляют в ЭОК в ответ на задание (рис. 2).

Образовательные результаты, продемонстрированные студентами, не только позволяют сделать вывод об эффективности использования дистанционных технологий, но и обеспечивают перспективы расширения комплекса педагогических задач, способствующих личностному и профессиональному развитию будущих педагогов.

На завершающем этапе реализации дисциплин «Е-портфолио в личностном и профессиональном развитии» и «Технология е-портфолио» была организована видеоконференция на тему «Использование е-портфолио в образовательной среде университета». В мероприятии принимали участие студенты и преподаватели Института педагогики, психологии и социологии СФУ, Набережночелнинского института (филиала) Казанского федерального университета, Минусинского педагогического колледжа, Красноярского педагогического колледжа № 1. Участники видеоконференции представили опыт использования дистанционных образовательных технологий и электронного портфолио в учебном процессе.

Студенты, не участвовавшие в видеоконференции, могли познакомиться с ее материалами в электронном обучающем курсе (рис. 3).

По результатам участия в видеоконференции в режиме онлайн студенты размещали рефлексивные материалы в электронном обучающем курсе в ответ на задание. Пример рефлексивных материалов, опубликованных в ЭОК педагогом — будущим тьютором, представлен в таблице 4.



**Групповой проект будущих тьюторов «ИОТ воспитанника детского сада»**

№ п/п	Название раздела группового проекта	Содержание раздела группового проекта
1	Название группового проекта	ИОТ воспитанника детского сада
2	Разработчики	Группа Карины И.
3	Описание деятельности	Девочка Нифаника рисует своих друзей и показывает рисунок маме
4	Цель	Стать известным художником
5	Задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Получить положительную экспертную оценку рисунка, предоставленную родителями (мамой);</li> <li>• поступить в художественную школу и получить художественное образование;</li> <li>• познакомиться с творчеством известных художников;</li> <li>• попробовать себя в различных сферах творческой деятельности и определить индивидуальное направление развития в выбранном направлении</li> </ul>
6	Способы/методы реализации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записаться в художественный кружок;</li> <li>• поступить в художественную школу;</li> <li>• получить художественное профессиональное образование;</li> <li>• посещать выставки известных художников и профессиональные мастер-классы;</li> <li>• развиваться в профессиональной деятельности и осваивать новые техники и технологии рисования</li> </ul>
7	Временной промежуток реализации	Вся жизнь (временной промежуток зависит от интереса и развития индивидуальных способностей)
8	Рефлексия/выводы	«Если бы нам представилась возможность поработать с этим ребенком в роли тьютора, то мы ходили бы вместе с ней на различные выставки и мероприятия и наблюдали за проявлением ее интереса. Дальше, исходя из этого, направили бы ее в нужный кружок и посмотрели, в какой области она будет наиболее успешной и сможет реализовать себя»

Использование таких форм организации учебного процесса, как вебинар и видеоконференция, позволяет студентам:

- оценить возможности продуктивного взаимодействия субъектов образовательного процесса средствами дистанционных технологий;
- провести рефлексию;

- скорректировать индивидуальную образовательную траекторию на период обучения в университете.

Реализация инклюзивного образования в Российской Федерации должна быть обеспечена наличием высококвалифицированных кадров, способных к осуществлению персонализированного обучения.

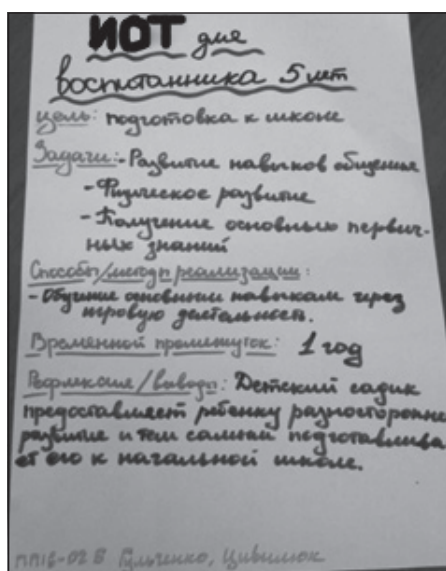


Рис. 2. Пример группового проекта будущих тьюторов «ИОТ воспитанника детского сада» по результатам просмотра видеоролика

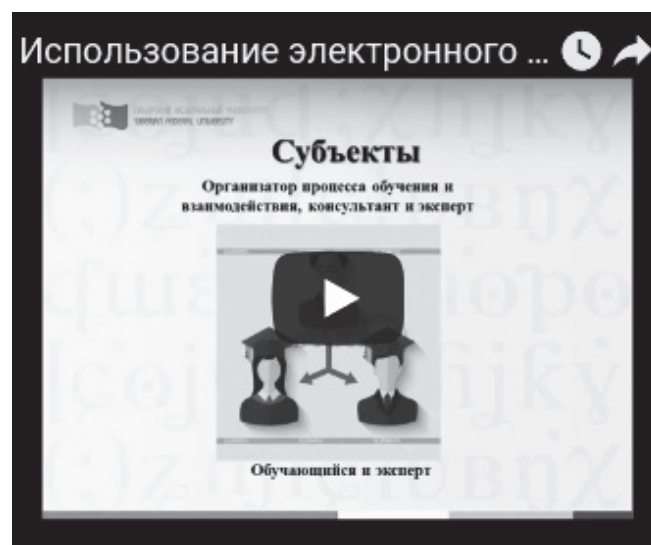


Рис. 3. Видеоматериалы видеоконференции «Использование e-портфолио в образовательной среде университета», опубликованные в ЭОК «E-портфолио в личном и профессиональном развитии»

**Пример рефлексивных материалов будущего тьютора по результатам участия в видеоконференции**

№ п/п	Вопрос, представленный в задании ЭОК	Ответ студента, опубликованный в ЭОК
1	Что нового вы узнали про технологию е-портфолио на видеоконференции?	Я узнал, что электронное портфолио как ресурс развивается в рамках деятельности электронных образовательных платформ, таких как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• поликультурная образовательная платформа ИППС СФУ;</li> <li>• платформа непрерывного образования Сибири.</li> </ul> Также я узнал о новой технологии открытого признания достижений Open Badges, направленной на демонстрацию навыков и достижений обучающихся
2	Чем для вас было полезно участие в видеоконференции?	Расширение знаний о технологии е-портфолио и других технологиях открытого признания достижений в течение всей жизни и возможностях их применения для личного и профессионального развития
3	Будете ли вы участвовать в мероприятиях в формате вебинара и видеоконференции?	Конечно. Это очень удобно и доступно, особенно для современных студентов, которые большую часть времени проводят в электронной среде

Актуальность использования дистанционных технологий в подготовке будущих педагогов-тьюторов в федеральном университете обосновывается необходимостью приобретения ими опыта использования ДОТ для дальнейшей профессиональной деятельности, так как одной из наиболее значимых особенностей дистанционных технологий является возможность индивидуализации процесса обучения в соответствии с образовательными потребностями каждого обучающегося. Использование дистанционных образовательных технологий не только расширяет возможности продуктивного взаимодействия преподавателя и студента, но и способствует эффективной организации самостоятельной и групповой работы обучающихся.

Достижение наилучшего результата при использовании ДОТ в подготовке будущих педагогов-тьюторов возможно в условиях, ориентированных на применение е-портфолио как одного из основных механизмов организации рефлексии, индивидуализации процесса обучения, личного и профессионального развития, создание учебно-методического обеспечения для его реализации. Создание и размещение е-портфолио в информационно-образовательной среде университета является не только современным требованием вузов, но и запросом общества, работодателей, профессиональных объединений для открытого признания достижений студентов и выпускников в различных видах деятельности в контексте непрерывного образования в течение всей жизни.

**Список использованных источников**

1. Мовсесян Ж. А. Использование дистанционных образовательных технологий в деятельности тьютора // Электронное обучение в непрерывном образовании. 2016. № 1 (3).

2. Организация специальных образовательных условий для детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных учреждениях: методические рекомендации / отв. ред. С. В. Алехина. М.: МГППУ, 2012.

3. Письмо Минобрнауки России от 11 марта 2016 г. № ВК-452/07 «О введении ФГОС ОВЗ». [http://минобрнауки.рф/8021/файл/7245/ВК-452\\_07%20от%2011.03.2016.pdf](http://минобрнауки.рф/8021/файл/7245/ВК-452_07%20от%2011.03.2016.pdf)

4. Платформа для проведения вебинаров и видеоконференций СФУ. <https://webinar.sfu-kras.ru/>

5. Постановление Правительства РФ от 1 декабря 2015 года № 1297 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Доступная среда” на 2011–2020 годы». <https://rosmintrud.ru/docs/government/170>

6. Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2014 года № 1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)». <https://минобрнауки.рф/документы/5133>

7. Приказ Минобрнауки России от 2 декабря 2015 года № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий (“дорожной карты”) Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования». [http://минобрнауки.рф/7790/файл/6913/Prikaz\\_№\\_1399\\_ot\\_02.12.2015.pdf](http://минобрнауки.рф/7790/файл/6913/Prikaz_№_1399_ot_02.12.2015.pdf)

8. Стариченко Б. Е., Семенова И. Н., Слепухин А. В. О соотношении понятий электронного обучения в высшей школе // Образование и наука. 2014. № 9.

9. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

10. Электронная библиотека СФУ. <http://bik.sfu-kras.ru/>

11. Электронный сервис «Мой СФУ» для студентов и аспирантов, преподавателей и сотрудников СФУ. <https://i.sfu-kras.ru/>



**А. А. Зубрилин**



**Е. Г. Чадина**

*дипломанты конкурса ИНФО-2017 в номинации «Инновации в профессиональной подготовке будущего учителя информатики», Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия*

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ОЛИМПИАДАМ ПО ИНФОРМАТИКЕ

### *Аннотация*

В статье описан процесс подготовки будущих бакалавров педагогического образования к олимпиадам по информатике. В качестве примера взяты Открытые международные студенческие интернет-олимпиады. Приведен пример сопровождения студентов педагогического вуза в области олимпиадной подготовки по информатике от первого до выпускного курса.

**Ключевые слова:** бакалавр педагогического образования, олимпиада по информатике, подготовка к олимпиаде.

Обучение студентов в вузе предполагает реализацию различных видов учебной деятельности, одной из которых для будущих бакалавров педагогического образования является участие в предметных олимпиадах различных уровней, плавно перетекающее в овладение методикой подготовки школьников к подобным олимпиадам.

Участие будущих бакалавров педагогического образования в олимпиадах по информатике позволяет, во-первых, выявлять одаренных в этой научной области студентов, во-вторых, реализовывать пропедевтику подготовки к профессиональной деятельности, так как будущий учитель должен владеть методикой подготовки школьников к олимпиадам по информатике. Получив практический опыт участия в олимпиадах, студент педвуза сможет и лучше понять специфику

олимпиадных задач, и овладеть соответствующей методикой подготовки. В связи с этим актуален вопрос о качественной подготовке студентов к решению олимпиадных задач и выполнению заданий различного уровня сложности. На примере подготовки будущих бакалавров педагогического образования к **Открытым международным интернет-олимпиадам (Open International Internet-Olympiad, ОИО) по дисциплине «Информатика»** (рис. 1), проводимым Национальным фондом поддержки инноваций в сфере образования при технической поддержке НИИ мониторинга качества образования, опишем процесс подготовки студентов.

ОИО ставят своей целью выявление талантливой, одаренной молодежи, популяризацию научной деятельности, позволяющей участникам олимпиад

### **Контактная информация**

**Зубрилин Андрей Анатольевич**, канд. филос. наук, доцент, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия; *адрес:* 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; *телефон:* (8342) 33-92-84; *e-mail:* azubrilin@mail.ru

**Чадина Екатерина Геннадьевна**, магистрант физико-математического факультета Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия; *адрес:* 430007, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; *телефон:* (8342) 33-92-84; *e-mail:* ekaterina\_chadina@mail.ru

**A. A. Zubrilin, E. G. Chadina,**

Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evsejjev, Saransk, The Republic of Mordovia

### **THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ISSUES OF TRAINING FUTURE BACHELORS OF PEDAGOGICAL EDUCATION FOR THE OLYMPIADS IN INFORMATICS**

#### **Abstract**

The article describes the process of training future bachelors of pedagogical education for the Olympiads in informatics. As an example, Open International Internet-Olympiads are taken. The example of accompanying students of a pedagogical university in the field of Olympiad training in informatics from the first to the final course is given.

**Keywords:** bachelor of pedagogical education, Olympiad in informatics, training for Olympiad.

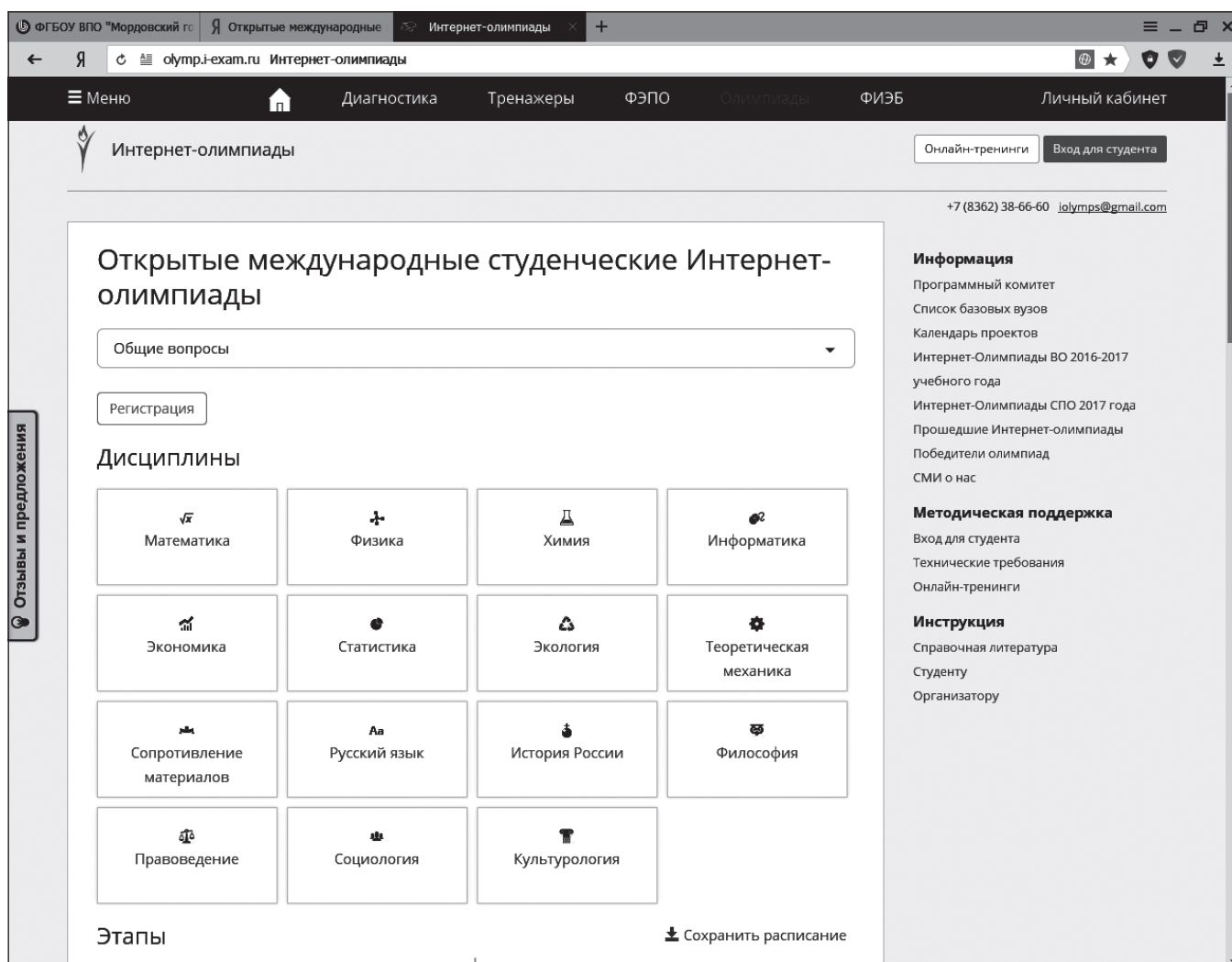


Рис. 1. Сайт Открытых международных интернет-олимпиад

максимально раскрыть свои интеллектуальные способности [5].

**Олимпиада по каждой дисциплине проходит в два этапа:**

- первый (вузовский, отборочный) тур интернет-олимпиад проводится в образовательных учреждениях высшего образования в форме компьютерного тестирования (режим онлайн);
- второй (региональный, всероссийский, международный) является заключительным и проводится в базовых вузах (по федеральным округам) в форме компьютерного тестирования (режим онлайн).

**Задания, предлагаемые на олимпиаде по информатике, относятся к различным направлениям данной научной области [3]:**

1. Основные понятия и методы теории информации.
2. Кодирование данных в ЭВМ.
3. Позиционные системы счисления.
4. Модели решения функциональных и вычислительных задач.
5. Основы логики.
6. Моделирование и компьютерный эксперимент.

7. Технологии обработки информации в электронных таблицах.

8. Алгоритмы разветвляющейся структуры.

9. Алгоритмы циклической структуры.

10. Целочисленная арифметика.

11. Типовые алгоритмы (работа с массивами, рекурсивные алгоритмы и т. д.).

12. Алгоритмизация и программирование.

Все задания ОПО распределены на три уровня в соответствии со сложностью:

- задания *базового уровня* сложности предполагают воспроизведение студентом фактов, методов и выполнение вычислений в информатике;
- задания *повышенного уровня* сложности предполагают установление связей и интеграцию материала из разных тем информатики, необходимых для решения поставленной задачи;
- задания *высокого уровня* сложности основываются на размышлениях, требующих обобщения и интуиции.

Преподаватель вуза, готовя будущих бакалавров педагогического образования к успешному прохождению олимпиад (в том числе олимпиад по информатике), может задействовать различные формы организации обучения: курсы по выбору, работу

в научно-исследовательских группах и кружках и т. д. На наш взгляд, подготовку к олимпиадам целесообразно строить комплексно, используя как аудиторное время на занятиях, так и внеаудиторное время при самостоятельной подготовке студентов. Причем обучение решению олимпиадных задач должно строиться не на одной конкретной вузовской дисциплине, а на совокупности дисциплин. В частности, в нашем вузе такими системообразующими дисциплинами по подготовке являются: «Теоретические основы информатики», «Практикум по информационным технологиям», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Программирование».

Указанные дисциплины реализуются на первых годах обучения. Благодаря этому результатом такой подготовки может стать успешное прохождение олимпиады ОПО, так как к участию в ней допускаются студенты только первого—третьего курсов.

**Задачи базового уровня сложности** предлагаются нами студентам на занятиях в качестве отдельных заданий. В основном задачи данного уровня сложности решаются на дисциплинах «Теоретические основы информатики» и «Практикум по информационным технологиям».

Например, в рамках дисциплины «Теоретические основы информатики» при изучении масок можно предложить следующую задачу, аналоги которой часто встречаются на ОПО:

*Содержимое папки C:\Мои документы\Танчики: sherman.jpeg, sherman.rtf, sherman.docx, sherman.png, Leopard.tga, Leopard.gif Leopard.rtf, t-34.jpg, t-34.html, t-34.png, t-34.doc, Matilda.rtf, Matilda.htm, Matilda.gif, renault.jpeg, renault.tga, renault.rtf. Необходимо перенести часть файлов в другую папку. Для выборки файлов для перемещения используется маска имени файла \*.\*g\*. После завершения операции переноса файлов в папку C:\Мои документы\Танчики останется \_\_\_\_ файла(-ов).*

В рамках дисциплины «Практикум по информационным технологиям» задачей базового уровня сложности является следующая задача:

*В некоторую таблицу записали формулы (рис. 2).*

*Ячейку A2 скопировали во все ячейки диапазона A3:A10. Ячейку B2 скопировали во все ячейки диапазона B3:B10. Затем в ячейку A1 записали*

	A	B
1		
2	=A1*A\$1	=ОСТАТ(A2;B\$1)
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		=СУММ(B2:B10)

Рис. 2. Иллюстрация к задаче

*число 7. В ячейку B1 записали натуральное число N. В результате этих манипуляций во всех ячейках диапазона B2:B10 получились одинаковые числа, а в ячейке B11 получилось число 63. Число N может принимать значения \_\_\_\_ .*

**Задачи повышенного уровня сложности** предлагаются студентам в качестве отдельных заданий для индивидуальной работы, организованной во внеурочное время. Примерами подобных заданий могут служить следующие.

Дисциплина «Теоретические основы информатики»:

*В коробке леденцов-монпансье «Сюрприз» находится 70 конфет с кислым вкусом, что в два раза меньше, чем конфет с кисло-сладким вкусом. Конфет со сладким вкусом столько же, сколько и кисло-сладких. Кроме этого в коробке находится сюрприз — соленые леденцы. Мальчик Вася очень любит леденцы-монпансье и без спроса мамы вытащил из коробки одну конфету. В результате Вася получил сюрприз — соленый леденец, незабываемые ощущения, нагоняй от мамы и три бита информации. Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что в коробке находилось всего \_\_\_\_ леденцов.*

Дисциплина «Практикум по информационным технологиям»:

*«БИМ-БОМ-банк» предлагает пенсионерам вклад «Супервыгодный» на очень выгодных условиях. Проценты начисляются на текущую сумму вклада в конце каждого месяца. Начисленные проценты тут же добавляются к сумме вклада. Срок вклада неограничен, но не менее 24 месяцев. Деньги выплачиваются полностью или частями в любое время по требованию вкладчика, но не ранее чем через 23 месяца после открытия вклада. Супервыгода заключается в том, что процентная ставка увеличивается на 0,1 % годовых после каждого месяца хранения вклада. При начальной годовой ставке 9,6 % сумма вклада утроится через \_\_\_\_ месяца(-ев).*

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»:

*Текст содержит 102 400 символов. Символы кодируются двумя байтами. Для уменьшения потерь и искажений каждый символ передается три раза. Время передачи текста составило одну минуту и четыре секунды. Текст был передан со скоростью \_\_\_\_ kbps.*

Дисциплина «Программирование»:

*Числа Фибоначчи — элементы числовой последовательности 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ..., в которой каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел. Среди чисел Фибоначчи встречаются простые и составные числа. Среди первых сорока пяти чисел Фибоначчи содержится \_\_\_\_ составных чисел.*

*В Лицее практической магии практикуется следующая система выставления оценок: каждую*

неделю проводится контрольная работа, за нее выставляется оценка по пятибалльной шкале (в случае пропуска контрольной ученик получает 0 баллов), в конце четверти подсчитывается средний балл ученика. Под траекторией обучения понимаются возможные результаты всех контрольных работ. Например, ученик набрал средний балл 3 за три недели обучения. Этот вариант возможен для следующих комбинаций:

- три оценки «3» (одна траектория);
- две оценки «4» и одна оценка «1» (три траектории);
- оценка «5», оценка «4» и пропуск контрольной (шесть траекторий);
- оценка «3», оценка «1», оценка «5» (шесть траекторий);
- оценка «5» и две оценки «2» (три траектории);
- оценка «4», оценка «3», оценка «2» (шесть траекторий).

В этом случае количество траекторий обучения составит:  $1 + 6 + 6 + 6 + 3 + 3 = 25$ .

Ученик Литтл Браун учится средне и за последнюю четверть, длившуюся 10 недель, получил средний балл 4 ровно. Количество траекторий обучения в этой четверти для Литтла Брауна составит \_\_\_\_.

Олимпиадные задачи высокого уровня сложности решают не все студенты, а только те, которые посещают организованную нами научно-исследовательскую группу «Информационные технологии в науке и образовании». Занятия группы проводятся один раз в неделю (2 часа) и предполагают выполнение заданий как ОПО, так и других олимпиад.

В частности, студенты группы регулярно участвуют в международной олимпиаде в сфере информационных технологий «IT-Планета» [4]. Тематическое планирование работы научно-исследовательской группы приведено в таблице 1.

В качестве примеров задач высокого уровня сложности, предлагаемых на ОПО, можно привести следующие:

*На одной из планет системы Медузы обнаружена достаточно развитая цивилизация человекоподобных существ. У них имеется алфавитная письменность. Мощность алфавита составляет 10 символов. Особенностью языка является то, что все слова при записи имеют длину в четыре символа. Символы в словах могут повторяться, но повторяющиеся символы не могут стоять рядом. Мощность медузянского алфавита позволяет с учетом ограничений записать максимум \_\_\_\_\_ слов(-а).*

*Минимальная площадь прямоугольных треугольников, длины сторон которых являются целыми числами и периметр которых  $P = 7200$ , составляет \_\_\_\_.*

*Числовая последовательность составлена по следующему правилу: запись числа в шестнадцатеричной системе счисления, в которой отсутствуют шестнадцатеричные цифры A, B, C, D, E, F, является записью числа в десятичной системе. Если в шестнадцатеричной записи числа  $n$  имеются цифры A, B, C, D, E, F, то  $a\{n\} = 0$ , например:  $a_{32(20_{16})} = 20_{10}$ . Сумма первых 1000 элементов этой последовательности составляет \_\_\_\_.*

Таблица 1

#### Тематическое планирование работы научно-исследовательской группы «Информационные технологии в науке и образовании»

№ п/п	Тема	Месяц
1	Специфика олимпиад по информатике школьного и вузовского уровней. Образовательные интернет-порталы и их возможности в подготовке к олимпиадам по информатике. Олимпиадные задачи по информатике базового уровня сложности	Сентябрь
2	Олимпиадные задачи по информатике повышенного уровня сложности. Практические навыки участия в интернет-олимпиадах по информатике школьного уровня	Октябрь
3	Олимпиадные задачи по информатике высокого уровня сложности. Разбор олимпиадных задач по информатике школьного уровня	Ноябрь
4	Участие в I туре Открытых международных интернет-олимпиад по дисциплине «Информатика». Участие в I туре международной олимпиады в сфере информационных технологий «IT-Планета». Анализ результатов участия, разбор заданий олимпиад с учетом допущенных ошибок	Декабрь
5	Разбор олимпиадных задач по информатике школьного и вузовского уровней	Январь
6	Задачи повышенного уровня сложности ОГЭ по информатике. Инструменты 3D-моделирования и веб-дизайна	Февраль
7	Участие во II туре международной олимпиады в сфере информационных технологий «IT-Планета». Задачи повышенного уровня сложности ЕГЭ по информатике	Март
8	Участие во II туре Открытых международных интернет-олимпиад по дисциплине «Информатика». Разбор олимпиадных задач по информатике школьного и вузовского уровней	Апрель
9	Методические вопросы обучения школьников решению олимпиадных задач по информатике. Обобщение материала	Май

Обучение по подготовке будущих бакалавров педагогического образования к олимпиадам не ограничивается лишь деятельностью в вузе. На самостоятельную работу студентам предлагается прохождение **дистанционных курсов** платформы «Открытое образование» (курсы «Математическая логика», «Алгоритмы программирования и структуры данных») и платформы Национального открытого университета ИНТУИТ (курсы «Программирование и знакомство с алгоритмами», «Решение олимпиадных задач по информатике»).

При описанном подходе к подготовке студентов к олимпиадам по информатике нами получены следующие **результаты**. Обычно в отборочном туре ОПО принимают участие до 40 студентов нашего вуза, как правило, это студенты физико-математического факультета. Редкий случай, когда кто-либо из них набрал 0 баллов, как минимум одна задача решается правильно. Во второй этап в основном попадают студенты, либо занимающиеся индивидуально, либо входящие в нашу научно-исследовательскую группу. На заключительном (втором) этапе количество решаемых нашими студентами задач составляет не менее 40–50 %.

На старших курсах при изучении дисциплины «Теория и методика обучения информатике» (ТМОИ) одним из разделов является **обучение будущих бакалавров методике подготовки школьников к олимпиадам по информатике**. Основываясь на различном уровне подготовки студентов к решению олимпиадных задач по информатике, можно выстроить методику изучения описанного раздела в виде педагогической **технологии «тьютор — обучаемый»** [1].

В качестве тьютора выступают студенты, принимавшие участие в заключительном этапе олимпиады ОПО. Каждый из таких студентов совместно с преподавателем дисциплины ТМОИ готовит и проводит занятие по одной из тем, предложенных для подготовки к олимпиаде по информатике. Занятия состоят из изложения теоретических сведений по теме, которые преподносятся преподавателем или студентом в виде лекционного материала, и из практической подготовки, когда каждая из задач рассматривается со стороны нескольких разделов дисциплины «Информатика».

Пример разбора задачи повышенного уровня сложности приведен в таблице 2. Студент, разработавший занятие по олимпиадной подготовке, не только знакомится с методикой работы с одаренными учащимися, но и учится преподносить теоретический материал по предмету и использовать в работе интерактивные образовательные технологии.

Важным направлением при подготовке будущих бакалавров педагогического образования к олимпиадам по информатике является **изучение студентами порталов, предлагающих для решения задания по информатике и информационным технологиям** [2]. Для этой цели происходят регистрация на подобных порталах и выполнение заданий олимпиадного уровня.

Таким образом можно реализовать непрерывную подготовку каждого студента к олимпиадам, включить в подготовку студентов соревновательный момент [6]. На выходе из вуза такой студент будет готов работать с одаренными школьниками, если решит стать учителем, а также сможет организовывать подготовку одаренных студентов, если

Таблица 2

**Пример реализации модели решения задачи ОПО при работе студентов научно-исследовательской группы**

Этап решения	Форма работы	Пример организации решения		
<b>Анализ условия задачи</b>	<b>Индивидуальная работа.</b> Каждый студент знакомится с условием задачи, анализирует ограничения, наложенные на форму для ответа	<b>Условие задачи.</b> Для решения некоторой задачи было необходимо перевести число $1924153636_{10}$ в систему счисления с основанием $q$ . После успешного решения задачи случился новогодний праздник, в ходе которого были утеряны результаты решения задачи, результаты преобразования исходного числа в систему счисления с основанием $q$ и само основание системы счисления. В ходе коллективного мозгового штурма удалось вспомнить, что основание системы счисления было натуральным числом, меньшим 100. Также вспомнилось, что в числе, полученном в результате преобразования исходного числа, не было нулей и единиц, содержалось две цифры 2, одна цифра 3, одна цифра 4 и не было ни одной цифры 5. Были там еще какие-то цифры. Но их вспомнить не удалось. Восстановите основание системы счисления, в которую нужно перевести исходное число		
<b>Условное разбиение на разделы дисциплины</b>	<b>Круглый стол.</b> Каждый студент выбирает не более трех разделов, к которым, по его мнению, можно отнести данную задачу, свой выбор аргументирует	<b>1. Позиционные системы счисления.</b> В условии задачи напрямую говорится о работе с системами счисления	<b>2. Моделирование и компьютерный эксперимент.</b> В алгоритме преобразования чисел из одной системы счисления в другую четко прослеживается возможность реализации математического моделирования компьютерными средствами	<b>3. Алгоритмизация и программирование.</b> Алгоритм преобразования чисел из одной системы счисления в другую возможно реализовать на любом языке программирования

Этап решения	Форма работы	Пример организации решения		
Составление примерного плана решения задачи	<b>Мозговой штурм.</b> Студенты самостоятельно образуют группы на основе одного выбранного раздела информатики, к которому отнесли задачу на предыдущем этапе. В результате формируются две-три рабочие группы. Каждой из групп дается 15 минут на обсуждение и составление примерного плана решения задач. При возникновении вопросов группу консультирует тьютор из числа студентов старших курсов или преподаватель	<b>Предложения по решению</b>		
		Из условия задачи следует, что основная система счисления $5 \leq q \leq 99$ , поскольку в результате присутствия цифры 4. Можно просто перевести исходное число $1924153636_{10}$ во все системы счисления из допустимых и найти подходящий результат	Реализовать алгоритм перевода числа из десятичной системы счисления в любую другую средствами целочисленной арифметики. Для реализации использовать среду MS Excel	Написать вспомогательную программу для подсчета количества определенных цифр в $q$ -ричном представлении заданного числа
Реализация плана решения задачи	<b>Индивидуальная работа.</b> Каждый студент индивидуально реализует предложенный в группе план решения задачи. Тьюторы и преподаватель отвечают на возникающие вопросы	<b>Реализация решения</b>		
		Вручную просчитывают все возможные варианты	Используя встроенные в MS Excel функции (ЧАСТНОЕ, ОСТАТ, СЧЕТЕСЛИ), реализуют алгоритм перевода из десятичной системы счисления в любую другую (из отрезка $5 \leq q \leq 99$ ) и подсчитывают количество известных из условия цифр	Программа перевода чисел из десятичной системы счисления в любую другую (с подпрограммой подсчета количества определенных цифр в представлении числа) на языке Pascal (или любом другом языке программирования)
Выбор рационального способа решения задачи	<b>Дискуссия.</b> Один человек из каждой группы приводит аргументы в пользу своего способа решения. Выбирается один оптимальный способ решения задач подобного вида	<b>Определение положительных и отрицательных сторон примененного метода решения задачи</b>		
		При небольшом диапазоне поиска значений возможно использование ручного просчета решений. Расчет можно делать не полностью, если появилась цифра, не подходящая к условиям задачи	Метод удобен для тех, кто лучше владеет работой с табличным процессором, чем со средой программирования	При недостаточных знаниях основных алгоритмов написание программы не представляет сложности. Просчет всех возможных вариантов реализуется быстрее

продолжит обучение по программам магистратуры и аспирантуры.

В качестве положительных моментов реализации описанного подхода можно выделить следующие:

- четкую организацию выявления студентов, одаренных в области информатики, и их дополнительную подготовку;
- вовлечение студентов в олимпиадное движение;
- мотивацию студентов к самообразованию;
- рациональное распределение времени студента и преподавателя, уделяемого для подготовки к олимпиадам;
- углубление подготовки по предметам основной образовательной программы;
- изучение и отработку приемов методики обучения информатике и работы с одаренными школьниками и студентами.

#### Список использованных источников

1. Загвязинский В. И., Закирова А. Ф. и др. Педагогический словарь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2008.
2. Зубрилин А. А., Симонова Е. А. Интернет-олимпиады по информатике: проблема выбора портала // Информатика в школе. 2017. № 6.
3. Информация о проведении первого тура Открытой международной студенческой Интернет-олимпиады по дисциплине «Информатика». <http://olymp.i-exam.ru/node/149>
4. Международная олимпиада в сфере информационных технологий «IT-Планета». <http://world-it-planet.org>
5. Положение об Открытых международных студенческих дисциплинарных Интернет-олимпиадах ВО // Национальный фонд поддержки инноваций в сфере образования. <http://olymp.i-exam.ru/sites/default/files/Pologenie-2016.pdf>
6. Попов А. И., Ракитина Е. А., Обухов А. Д. Методическая система организации работы в вузе с одаренными студентами по информатике // Вопросы современной науки и практики. Университет имени В. И. Вернадского. 2016. № 3 (61).



Е. А. Ерохина, Д. В. Хрустова,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва

## ДИДАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

### Аннотация

В статье сравниваются различные методики изложения материала при изучении курса «Алгоритмизация вычислений». Описаны принципиально новые методы и организационные формы обучения, которые становятся доступны с внедрением информационных технологий.

**Ключевые слова:** дидактика, гибридный курс, дистанционный курс, методика, eBeam, Coursera.

В Большом Энциклопедическом словаре понятие дидактики определяется следующим образом: «Дидактика (от *греч.* didaktikos — поучающий) — раздел педагогики; теория образования и обучения. Вскрывает закономерности усвоения знаний, умений и навыков и формирования убеждений, определяет объем и структуру содержания образования, совершенствует методы и организационные формы обучения, воспитывающее воздействие учебного процесса на учащихся» [1].

Это определение учитывает практически все аспекты процесса обучения. В данной статье мы рассмотрим принципиально новые методы и организационные формы обучения, которые становятся доступны с внедрением информационных технологий в учебный процесс. Если использовать терминологию дистанционного образования, принятую в американских университетах, можно выделить следующие разновидности курсов [5]:

- **традиционный курс** (face-to-face, f2f — лицом к лицу), т. е. курс в рамках обычной классно-урочной системы: изложение материала происходит на лекциях, семинары посвящены разбору примеров и решению задач;
- **частично дистанционный** (hybrid — гибридный), в котором используются элементы традиционного курса и частично информационные

технологии: консультации по курсу могут проводиться с использованием электронной почты, lms (learning management system), социальных сетей и т. п.;

- **полностью дистанционный** (online — онлайн), где как изложение материала, так и проверка его усвоения происходят удаленно; часть заданий может быть выложена в глобальную сеть.

В перечисленных выше курсах формы общения между преподавателем и студентами могут быть различны. Причем эти формы общения могут классифицироваться по-разному, например, общение между людьми может быть непосредственным или опосредованным, кратковременным или длительным, вербальным (с помощью языка) или невербальным (с использованием неречевых средств: мимики, жестов, сенсорных контактов и пр.) [3] и т. д.

На рисунке 1 схематически представлено примерное соотношение видов общения для рассмотренных выше разновидностей курсов. Непосредственное общение соответствует традиционному курсу. Опосредованное общение с применением специальных средств, в том числе технических, характерно для частично и полностью дистанционных курсов.

В таблице 1 представлено, какие виды общения характерны для той или иной разновидности курсов.

### Контактная информация

**Ерохина Елена Альфредовна**, ст. преподаватель департамента компьютерной инженерии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Москва; *адрес:* 123458, г. Москва, ул. Таллинская, д. 34; *телефон:* (495) 772-95-90, доб. 15163; *e-mail:* eerokhina@hse.ru

**Хрустова Диана Владимировна**, ассистент департамента компьютерной инженерии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Москва; *адрес:* 123458, г. Москва, ул. Таллинская, д. 34; *телефон:* (495) 772-95-90, доб. 15163; *e-mail:* dkhruslova@hse.ru

**E. A. Erokhina, D. V. Khruslova,**

National Research University Higher School of Economics (HSE), Moscow

### DIDACTICS OF USING INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING PROCESS AT TECHNICAL UNIVERSITY

#### Abstract

Various methods of presenting the material in the course "Algorithmization of computations" are compared in the article. Essentially new methods and organizational forms of training are described, which are made available with the introduction of information technologies.

**Keywords:** didactics, hybrid course, distance course, methodics, eBeam, Coursera.

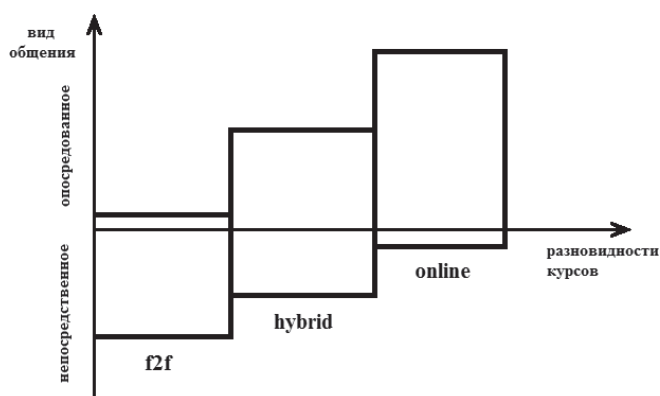


Рис. 1. Виды общения в зависимости от разновидности курса

Курсы каждого из трех указанных выше видов имеют как свои достоинства, так и недостатки.

Проанализируем различные варианты методики изложения учебного материала на примере курса «Алгоритмизация вычислений», который преподается в департаменте компьютерной инженерии Московского института электроники и математики им. А. Н. Тихонова НИУ «Высшая школа экономики» в первом и втором модуле у студентов первого курса направления «Информатика и вычислительная техника».

Данные для сравнения используемого на занятиях оборудования приведены в таблице 2.

Кратко опишем особенности вариантов методики изложения материала в курсах разного вида и оценим достоинства и недостатки каждого из них.

Таблица 1

### Виды общения для различных разновидностей курсов

№ п/п	Разновидность курсов	Виды общения		
		По контакту с собеседником	По времени контакта	По способу передачи информации
1	Традиционный курс (f2f)	Непосредственное	Кратковременное	Вербальное, невербальное
2	Частично дистанционный (гибридный)	Непосредственное, опосредованное	Кратковременное	Вербальное, невербальное
			Длительное	Вербальное
3	Полностью дистанционный (онлайн)	Опосредованное	Длительное	Невербальное (видеокурс)
				Вербальное (презентации, задания и т. д.)

Таблица 2

### Оборудование, используемое для различных разновидностей курсов

№ п/п	Вариант курса	Оборудование и программное обеспечение	Требования к оборудованию	Результаты занятия
1	Традиционный (f2f)	Доска и мел или доска и маркер	—	Рукописный конспект занятия
2	Гибридный с использованием интерактивной доски (на примере системы eBeam [2])	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пластиковая доска с матовой поверхностью.</li> <li>• Проектор.</li> <li>• Компьютер с установленной системой eBeam.</li> <li>• Световое перо.</li> <li>• Система Engage (система автоматической регулировки: ультразвук и инфракрасное излучение)</li> </ul>	Необходима надежная работа локальной сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рукописный конспект занятия.</li> <li>• Файл с презентацией, содержащей сохраненное изображение с доски</li> </ul>
3	Гибридный с использованием среды программирования для отладки программ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектор.</li> <li>• Ноутбук или стационарный компьютер.</li> <li>• Среда программирования.</li> <li>• Программа для демонстрации презентаций, например, MS PowerPoint [4]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проекционное оборудование и локальная сеть должны работать без сбоев.</li> <li>• Пропускная способность сети должна обеспечивать оперативное отображение слайдов на экране</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рукописный конспект занятия.</li> <li>• Презентация с изложением теоретического материала.</li> <li>• Отлаженные учебные проекты</li> </ul>
4	Полностью дистанционный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интернет.</li> <li>• Компьютер, планшет или телефон.</li> <li>• Доступ к LMS</li> </ul>	Подключение к интернету	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентация с изложением теоретического материала.</li> <li>• Отлаженные учебные проекты.</li> <li>• Видео</li> </ul>

### 1. Традиционный вариант (f2f).

Предполагает чтение лекций и проведение семинарских занятий с изложением материала на доске и записью отдельных его частей под диктовку.

*Трудозатраты преподавателя на подготовку занятия:*

- Требуется подготовка конспекта занятия (обычно рукописного).
- Внесение изменений в конспект может быть затруднительным.
- Подготовка к занятиям занимает у преподавателя значительное время.

*Достоинства:*

- Рукописный конспект, который студент ведет на занятиях, доступен ему в любое время, независимо от того, имеет ли студент доступ к компьютеру.

*Недостатки:*

- Медленный темп изложения материала, требуется много времени для ведения конспекта студентами.
- Не остается копии изученного материала в электронном виде, доступной студентам после завершения занятия.
- Конспект, который ведут студенты, может содержать опiski и неточности.
- При необходимости работы с программами, которые рассматриваются в качестве примеров в тексте лекции или семинара, нужно будет набирать исходный код вручную.

### 2. Гибридный вариант с использованием интерактивной доски (на примере системы eBeam).

Система eBeam позволяет превратить любую гладкую поверхность в интерактивную доску. Для работы системы необходим компьютер, к которому подключается система, и проектор. Для работы с доской используется электронный стилус. Он имеет те же возможности, что и мышь.

Система eBeam позволяет сохранить изображение, размещенное на доске в заданном формате (можно, например, выбрать форматы pdf, ppt или pps) [2]. Имеется возможность распознавания рукописного текста.

Теоретический материал излагается с использованием презентаций; решение задач происходит на доске; образ доски сохраняется при помощи системы eBeam.

*Трудозатраты преподавателя на подготовку занятия.*

Требуется предварительная подготовка конспекта занятия, возможно, в виде файла и/или презентации. При этом уместно включать в презентацию коды учебных примеров путем вставки готовых фрагментов программ. Также удобно использовать заранее нарисованные (и правильно размещенные на слайде) иллюстрации.

*Достоинства:*

- После завершения занятия студентам доступна копия материала, изложенного на доске.
- При подаче материала легко вернуться к предыдущим сохраненным фрагментам конспекта.

*Недостатки:*

- Может потребоваться отдельное обучение преподавателей работе с системой eBeam. Для обу-

чения студентов работе с этой системой также требуется затратить некоторое время.

- Имеются дополнительные затраты времени на распознавание текста. Распознавание позволяет в дальнейшем вносить исправления не в изображение, полученное при записи с доски, а собственно в текст.
- Вариант изображения, сохраненного с доски, можно автоматически преобразовать в программный код, но при этом возможно возникновение определенных трудностей. Например, распознавание рукописного текста требует выполнения некоторых действий вручную (исправление неверно распознанных символов и т. п.).
- Особенности почерка студента, отвечающего у доски, могут создавать трудности при расшифровке записей.
- Правку в запись, сохраненную с доски, вносить долго и не всегда удобно.
- При сбое в работе системы изображение может не сохраниться.
- При большом количестве рукописного текста, добавляемого в презентацию, работа системы происходит медленно. Использование текстового или графического редактора для записи текста при работе с интерактивной доской неудобно, так как при этом приходится сохранять несколько файлов, содержащих отдельно текст и иллюстрации.

### 3. Гибридный вариант с использованием среды программирования для отладки программ.

Теоретический материал излагается с использованием презентаций, решение задач происходит на доске, кодирование и отладка программ выполняются в среде программирования.

*Трудозатраты преподавателя на подготовку занятия.*

Требуется особо тщательная подготовка конспекта занятия, обычно в виде презентации. В презентацию удобно включать заранее заготовленные иллюстрации, обучающие клипы и т. п. При этом возникает необходимость заранее продумать и подготовить вспомогательные материалы, включающие в себя готовые фрагменты кода программ, не относящиеся к основному содержанию занятия, но необходимые для работы с проектом. К ним могут относиться, например, ввод исходных данных, формирование динамических списков и другие подобные материалы, изучавшиеся на предыдущих занятиях. Кроме того, необходимо предусмотреть резерв времени на отладку и тестирование программ.

*Достоинства:*

- Имеется выверенный конспект теоретического материала в виде презентаций. При наличии опечаток их можно оперативно поправить. Излагаемый материал легко дополнять и изменять.
- Удобное размещение материалов в сети с возможностью выбора нужного формата.
- Обучение приемам кодирования и отладки программ происходит по ходу изложения материала. Код программы отлаживается, в нем гарантированно устранены все ошибки.

- Обучение тестированию программ также происходит по ходу изложения материала, при этом можно оперативно проверить работу всех тестов и исправить возможные ошибки в коде.
- С каждым годом растет число студентов, которые лучше и быстрее набирают текст на клавиатуре, нежели пишут его ручкой. При использовании гибридного варианта возрастает скорость восприятия материала студентами.
- Имеется возможность рассмотреть разные варианты алгоритма и тут же проверить их работоспособность.
- Программу можно сохранить и передать студентам именно тот вариант кода программы, который получен в данной группе.
- Имеется возможность оперативно отображать на экране разные фрагменты конспекта (постановку задачи, алгоритм, схемы, иллюстрации и т. п.), чередуя их с кодом разрабатываемой программы. В любой момент времени можно быстро вернуться к уже изложенному материалу — определениям, стандартным алгоритмам и т. д.

#### *Недостатки:*

- Для использования материалов студент должен обязательно иметь возможность доступа к интернету.

При этом запись постановки задачи, алгоритма ее решения, внешней спецификации программы все равно удобнее делать на доске, а не в текстовом редакторе. Это связано с тем, что подготовка этого материала в текстовом процессоре Word занимает довольно много времени.

Следует отдельно рассмотреть необходимость ведения конспекта при наличии готовых презентаций, доступных студентам по завершении изложения материала. По нашему мнению, ведение конспекта является необходимым. Презентации лекций содержат не весь материал, а только его краткое изложение. Отдельные фрагменты объяснения излагаются только устно, и их тоже необходимо законспектировать. При ведении конспекта работает моторная память, т. е. происходит механическое запоминание части материала при его записи.

#### **4. Полностью дистанционный вариант.**

Используется образовательная платформа Coursera и LMS НИУ ВШЭ. Часть теоретического материала и контрольных заданий выложена в курсе на Coursera. Часть занятий (основной курс) проводится очно, в традиционном формате, т. е. имеются аудиторские часы для проведения лекций, семинаров и лабораторных работ. В основном курсе предполагается обсуждение методов решения задач (рассмотрение разных алгоритмов и сравнительный анализ различных способов решения задач). При этом выполнение лабораторных работ происходит в режиме f2f.

*Трудозатраты преподавателя на подготовку занятия:*

- Для разработки видеокурса требуются продуманный выбор и особо тщательная подготовка всех материалов.
- Для разработки полноценного курса необходима помощь профессионалов для создания видеоматериалов.

- При изменении материалов в уже созданном курсе требуется также вносить правки в видеокурс, что требует дополнительного согласования.
- Отдельное время занимает сопровождение курса — ответы на вопросы в режиме конференции и т. п.
- Подготовка курса к выпуску требует в разы больше времени и сил по сравнению с гибридным курсом.

#### *Достоинства:*

- Имеется не только конспект теоретического материала в виде презентаций, но и видеоклипы, которые слушатель курсов может использовать в удобном ему режиме.
- Предварительное размещение материалов в сети дает возможность студенту изучать их в своем темпе. В частности, студент в любое время может вернуться к уже изученным материалам с целью получения справки, повторения материала и т. п.

#### *Недостатки:*

- Обучение приемам кодирования и отладки программ происходит в процессе изложения материала. При этом невозможно показать все разновидности возникающих ошибок и методы их устранения. Таким образом, вопросы отладки и тестирования программ требуют отдельных форм обучения (например, ответов на вопросы по этому поводу по почте или при помощи форума).
- Обучение тестированию программ частично происходит в процессе изложения материала. Однако проверить результаты каждого студента затруднительно (особенно если оценивание результатов работ происходит в режиме взаимной проверки работ слушателями).
- Некоторые дополнительные варианты алгоритма возможно рассмотреть в ходе обсуждения работ на форуме. При этом некоторые интересные варианты алгоритма могут пройти мимо большинства слушателей, если автор этого варианта решения не выложил его на общее обсуждение. Возможно, следует ввести дополнительные баллы за подобные сообщения.

При изложении материала *в лекционном формате* наиболее уместны варианты с использованием интерактивной доски и среды программирования (варианты 2 и 3). В случае ограниченного времени, отводимого для изучения курса, занятия пригодно полностью дистанционный либо гибридный вариант (варианты 2, 3 или 4). *В семинарском формате* следует предпочесть вариант с использованием среды программирования (вариант 3).

#### **Список использованных источников**

1. Большой Энциклопедический словарь. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/119254>
2. Документация по eBeam. [http://ebeam-russia.ru/use/materialy\\_po\\_oborudovaniyu/eBeam\\_Engage-A4.pdf](http://ebeam-russia.ru/use/materialy_po_oborudovaniyu/eBeam_Engage-A4.pdf)
3. Ильин Е. П. Психология общения и межличностных отношений. СПб.: Питер, 2009.
4. Описание программы Microsoft PowerPoint. <http://chem-otkrit.ru/soft/PowerPoint>
5. Чошанов М. А. Е-дидактика: Новый взгляд на теорию обучения в эпоху цифровых технологий // Образовательные технологии и общество. 2013. № 3. Т. 16.

Ю. Э. Голодков, Е. Ю. Ларионова,  
Восточно-Сибирский институт МВД России, г. Иркутск

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВУЗОВ МВД РОССИИ

### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы формирования компетенций выпускников в области информационной безопасности и защиты информации, необходимых для успешной деятельности в правоохранительной системе России. Показано, что в связи с высокой скоростью развития информационных технологий для качественной подготовки сотрудников органов внутренних дел необходимо существенно расширять их профессиональный кругозор в области защиты информации.

**Ключевые слова:** информационные технологии, информационная безопасность, профессиональные компетенции, технологии квантовой связи.

Информационные технологии — один из наиболее важных факторов, влияющих на развитие современного общества в XXI веке. Достижения науки и техники, к сожалению, с успехом используются и в преступных целях. Хакеры в области финансового мошенничества стали использовать искусственный интеллект, вирусы стали значительно более опасными и самообучаемыми при прохождении различных систем защиты. Сбербанк России ожидает, что количество кибератак, нацеленных на кражу средств клиентов банка, увеличится к 2020 году не менее чем в 10 раз [8]. Действия мошенников не ограничиваются финансовыми учреждениями. Например, глобальная атака вируса-вымогателя 27 июня 2017 года поразила IT-системы компаний в нескольких странах мира, в большей мере атаке подверглись компьютеры нефтяных, энергетических, телекоммуникационных и фармацевтических компаний, а также госорганов [3]. В США хакеры смогли получить доступ к компьютерной сети как минимум одной американской атомной электростанции, взлом затронул важные операционные данные компьютерной системы пользователей. Вирусные атаки были

нацелены на энергетический сектор с целью проведения кибершпионажа и возможного нарушения работы энергетических сетей [11].

Кибератакам с целью шпионажа непрерывно подвергаются и компьютерные сети МВД России [7]. Так, в мае 2017 года была зафиксирована вирусная атака на сеть компьютеров ИСОД МВД России — единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности. Все подключенные к системе персональные компьютеры под управлением операционной системы Windows были заблокированы, однако утечки служебной информации с информационных ресурсов удалось избежать. Отголоски хакерской атаки почувствовали во многих территориальных подразделениях правоохранительной системы России — отсутствовал доступ к базам данных, наблюдались перебои с телефонной связью. Серверные ресурсы ведомства не подверглись заражению во многом благодаря использованию операционных систем и отечественных серверов с российским процессором «Эльбрус».

Всего, по данным «Лаборатории Касперского», за короткий период в 2017 году было зафиксировано

### Контактная информация

**Голодков Юрий Эдуардович**, канд. тех. наук, доцент, начальник кафедры информационно-правовых дисциплин Восточно-Сибирского института МВД России, г. Иркутск; *адрес:* 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 110; *телефон:* (3952) 41-11-17; *e-mail:* yrg27@mail.ru

**Ларионова Елена Юрьевна**, доктор хим. наук, доцент, профессор кафедры информационно-правовых дисциплин Восточно-Сибирского института МВД России, г. Иркутск; *адрес:* 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 110; *телефон:* (3952) 41-11-17; *e-mail:* lari888@mail.ru

**Yu. E. Golodkov, E. Yu. Larionova,**

East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Irkutsk

### MODERN APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF TRAINEES' COMPETENCIES IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY IN THE EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS OF RUSSIA

#### Abstract

The article examines some issues concerning the development of graduates' competencies in the field of information security and data protection essential for the success of law enforcement in Russia. It is shown that provided by advances in information technologies for the quality training of law enforcement officers it is necessary to significantly expand their professional visibility in the field of information security.

**Keywords:** information technologies, information security, professional competencies, quantum communication technologies.

около 45 тыс. попыток хакеров атаковать компьютеры по всему миру с помощью вируса-шифровальщика WannaCry, который шифрует файлы пользователя, изменяет их расширение и требует купить специальный расшифровщик за биткоины, в противном случае файлы будут удалены [5].

Кроме того, отношение числа правонарушений, совершаемых при помощи информационных технологий, к правонарушениям, совершаемым традиционными способами, стремительно возрастает.

Будущая работа выпускников образовательных организаций Министерства внутренних дел Российской Федерации сопряжена с активным использованием средств информационно-телекоммуникационных технологий. И от грамотного использования информационных ресурсов, наличия у сотрудников соответствующих знаний, умений и навыков в области информационных технологий зависит в целом информационная безопасность органов внутренних дел. Системе высшего образования в этом случае отводится важная роль в формировании компетенций выпускников в области информационной безопасности и защиты информации, необходимых для успешной деятельности в правоохранительной системе России.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования на примере направления подготовки 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности» [9] изучение вопросов информационной безопасности и защиты информации предполагает освоение таких компетенций, как:

- способность работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации (ОК-12);
- способность соблюдать в профессиональной деятельности требования нормативных правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности, обеспечивать соблюдение режима секретности (ПК-16).

Освоение этих компетенций предполагает формирование основных знаний, умений и навыков курсантов и слушателей вузов МВД России. Обучающийся должен при этом знать нормативные правовые акты в области защиты информации и противодействия техническим разведкам, основные понятия и угрозы информационной безопасности ОВД, основные методы, способы и мероприятия по обеспечению информационной безопасности в профессиональной деятельности. Полученные умения должны позволить выпускнику:

- ориентироваться в программно-технических, правовых и организационных методах защиты информации;
- использовать методы и средства обеспечения информационной безопасности с целью предотвращения несанкционированного доступа, злоумышленной модификации или утраты защищаемой информации;
- оценивать опасность, связанную с угрозами несанкционированного доступа к информации,

намеренной модификации данных и утраты служебной информации;

- формулировать проблемы и задачи для их решения специалистами служб безопасности и защиты информации.

При этом предполагается, что выпускник будет владеть:

- навыками безопасного использования вычислительной техники при решении служебных задач;
- современными общими способами обеспечения информационной безопасности;
- базовыми программно-аппаратными методами защиты информации [1].

Перечисленные знания, умения и навыки выпускников в области информационной безопасности и защиты информации представлены в общем идеализированном виде, их полное освоение возможно только в процессе дальнейшей профессиональной деятельности в определенной области. Понимание сущности и значения информации в деятельности органов внутренних дел, знание опасностей и угроз, возникающих в процессе профессиональной деятельности, — это только некоторые вопросы по соблюдению требований информационной безопасности и защиты информации. Задача поддержания информационной культуры сотрудников органов внутренних дел должна решаться не только в период обучения в образовательных организациях и в результате прохождения плановых курсов повышения квалификации, но и в процессе самообразования. Одной из стратегических целей обеспечения информационной безопасности является формирование у сотрудников органов внутренних дел культуры личной информационной безопасности. Особый режим профессиональной деятельности и возможность допуска к сведениям конфиденциального характера или служебной информации ограниченного пользования требуют от сотрудника органа внутренних дел соблюдения этических и правовых норм использования информационно-компьютерных технологий.

На общепринятом системном представлении выделяются следующие уровни информационной безопасности:

- нормативно-правовой;
- организационный;
- процедурный;
- программно-технический [6].

Формирование компетенций в области информационной безопасности при изучении таких дисциплин, как «Основы информационной безопасности» и «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности», касается в основном *нормативно-правового* и *организационного* уровня информационной безопасности.

Для формирования *процедурного* и *программно-технического* уровней информационной безопасности требуются более глубокие знания.

По нашему мнению, для достижения полноценной отдачи при изучении базовых указанных учебных дисциплин требуется расширить перечень необходимых компетенций, формирующих знания, умения и навыки обучающихся в области информационной безопасности и защиты информации.

В частности, чрезвычайно важным является способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве. Для формирования компетенций в области информационной безопасности обучающимся крайне не хватает знаний в области математики, физики и даже химии. Школьного курса математики явно недостаточно для изучения даже только основ криптографических методов защиты информации. Изучение классических основ защиты информации, связанных с такими базовыми понятиями, как модель криптосистемы с открытым ключом, открытое распределение ключей, алгоритм Диффи-Хеллмана, криптосистема RSA, электронная подпись, хэш-функции и т. д., становится чрезвычайно затруднительным для курсантов и слушателей.

В настоящее время тотального использования информационных технологий во всех областях общественной жизни следует больше уделять внимания формированию компетенций в области информационной безопасности и защиты информации. В связи с этим считаем целесообразным для профессиональной подготовки сотрудников органов внутренних дел не ограничиваться изучением дисциплины «Основы информационной безопасности», а заменить ее на учебную дисциплину «Информационная безопасность и защита информации», в которой предусмотреть достаточное количество зачетных единиц. В настоящее время для изучения учебной дисциплины «Основы информационной безопасности» отведено две зачетные единицы, и качественное освоение даже перечисленных компетенций специалистами направления подготовки 40.05.01 «Правовое обеспечение национальной безопасности» не представляется возможным.

Авторы статьи [2] отмечают, что для формирования компетенций в области информационной безопасности необходимо выделить ее *инвариантную* (системообразующую) и *вариативную* (направленную на решение конкретных профессиональных задач) составляющие. Для формирования системного целостного представления об информационной безопасности необходимо включать в учебные планы дисциплину «Информационная безопасность и защита информации».

Системы информационной безопасности постоянно совершенствуются, и курсанты, приступающие к изучению информационных технологий на первом курсе, по окончании обучения через пять лет практически обладают уже устаревшими знаниями и умениями в этой стремительно развивающейся сфере. По нашему мнению, *образовательная программа должна предусматривать возможность изучения информационных технологий применительно к практическому использованию в профессиональной деятельности на протяжении всего периода обучения.*

На текущий момент одним из решающих факторов обеспечения информационной безопасности в деятельности государственных органов является разработка и внедрение отечественного программного и аппаратного обеспечения. Об этом свидетельствуют факты вирусостойчивой работы ведомственных компьютерных ресурсов на основе использования

операционных систем и отечественных серверов с российским процессором «Эльбрус».

«К 2024 году в России в соответствии с проектом государственной программы «Цифровая экономика» должны появиться как минимум десять высокотехнологичных и конкурентоспособных на глобальном рынке предприятий в сфере высоких технологий (большие данные, нейротехнологии, квантовые технологии, промышленный интернет, робототехника, виртуальная и дополненная реальности, системы распределенного реестра и др.), десять «отраслевых/индустриальных цифровых платформ для основных отраслей экономики» [12] (в том числе для цифрового здравоохранения, цифрового образования и «умного» безопасного города).

Большое внимание в программе «Цифровая экономика» уделено российскому софту и оборудованию. К концу срока реализации программы доля иностранного компьютерного, серверного и телекоммуникационного оборудования, закупаемого госорганами, должна снизиться до 50 %, а программного обеспечения — до 10 %. В проекте говорится, что производители отечественного компьютерного, серверного и телекоммуникационного оборудования должны получить преференции при поставках госорганам уже к концу 2018 года. Частично использовать российское оборудование намерены и в создаваемой распределенной системе центров обработки данных (ЦОД), которая должна появиться к концу 2020 года и обеспечить обработку всех данных, формируемых гражданами и организациями на территории России. К 2024 году в каждом из федеральных округов страны должно появиться по одному опорному ЦОДу. Координацией системы и обеспечением ее безопасности займется ситуационный центр мониторинга и управления инфраструктурой хранения и обработки данных.

Информационная среда Министерства внутренних дел становится более открытой для общества за исключением, естественно, профессиональных задач. В соответствии со статьей 1 Федерального закона от 7 февраля 2011 года № 3-ФЗ «О полиции» «полиция предназначена для защиты жизни, здоровья, прав и свобод граждан Российской Федерации, иностранных граждан, лиц без гражданства (далее также — граждане; лица), для противодействия преступности, охраны общественного порядка, собственности и для обеспечения общественной безопасности» [10, с. 1]. Эффективной формой выполнения этих задач является участие органов внутренних дел в реализации таких проектов, как «Безопасный город», и выпускникам образовательных организаций МВД России необходимо будет уверенно использовать последние разработки информационных технологий в соответствии с реализацией программы «Цифровая экономика».

Практически все вышеперечисленные системы безопасности обеспечиваются технологиями шифрования, которые способны защищать информацию от злоумышленников и посторонних лиц. Эту сложную проблему на текущий момент блестяще решили разработчики современных криптосистем. Однако сегодня возникает вопрос, не разрушат ли систему защиты, основанную на криптографических методах,

новые разработки в области информационных технологий, а именно, с одной стороны, лавинообразное увеличение производительности и быстродействия современных компьютеров, с другой — появление таких технологий, как квантовые вычисления и квантовая связь, которые предвещают революцию в области защиты информации.

Теоретической основой квантовых технологий являются принципы квантовой механики, примененные для обработки информации. В частности, принцип неопределенности Вернера Гейзенберга, согласно которому невозможно одновременно с одинаковой степенью точности измерить координаты и импульс частицы. Иначе говоря, чем точнее определены значения пространственных координат частицы, тем более неопределенным становится ее импульс. И наоборот, чем точнее определен импульс частицы, тем более неопределенным является ее пространственное положение [4]. То есть состояние или положение частицы можно определить только с некоторой долей вероятности. Второй принцип — квантовая суперпозиция или суперпозиция состояний. Если частица может иметь несколько состояний, то согласно этому принципу она находится одновременно во всех возможных состояниях. При этом процесс измерения состояния частицы приводит к изменению ее состояния.

Всем известно, что классический процессор ЭВМ оперирует в своих действиях бинарным кодом, представляющим два состояния (0, 1). Квантовые компьютеры оперируют кубитами или квантовыми битами. Кубит отличается от бита тем, что он представляет собой два состояния (0, 1), которые как бы перекрываются в разной пропорции.

Для лучшего понимания принципиального различия между классическим бистабильным элементом и кубитом проводят интересную аналогию. А именно сравнивают два пикселя, соответствующих классическому бистабильному элементу и кубиту. Классический пиксель может быть лишь черным или белым. Напротив, пиксель, соответствующий кубиту, может быть любого цвета или иметь любые цветовые оттенки, при этом он несет намного больше информации. Считают, что квантовые технологии приведут к предпосылкам для грандиозных научных открытий. В частности, они позволят радикально ускорить математические вычисления, в том числе осуществлять подбор криптографических ключей.

Возможно и построение на данных позициях систем информационной безопасности и защиты информации. И действительно, за последние двадцать пять лет появившаяся квантовая криптография прошла путь от теоретических исследований и доказательства основных теорий до коммерческих систем, использующих оптическое волокно для передачи на расстояние десятков километров [4].

Классическая криптография основана на математических методах, предполагающих теоретическую невозможность подбора текста закрытого ключа современными техническими средствами. Секретность квантовой криптографии базируется на квантовых явлениях, в частности, состояниях электронов в электрическом токе и фотонов в случае волоконно-оптической связи. В основе технологии квантовой

криптографии также лежит принцип Гейзенберга. Сегодня в квантовой криптографии выделяют два основных направления развития систем распределения ключей.

Первое направление основано на кодировании квантового состояния одиночной частицы и базируется на принципе невозможности различить абсолютно надежно два неортогональных квантовых состояния. Благодаря унитарности и линейности квантовой механики невозможно создать точную копию неизвестного квантового состояния без воздействия на исходное состояние.

Второе направление развития основано на эффекте квантового перепутывания (запутывания). Две квантово-механические системы, в том числе разделенные пространственно, могут находиться в состоянии корреляции, так что измерение выбранной величины, осуществляемое для одной из систем, определит результат измерения этой величины относительно другой [4].

Следовательно, используется принципиальная неопределенность поведения элементов квантовой системы, которая заключается в том, что невозможно измерить один параметр квантовой частицы, не искажив другой. Подслушивание, в форме попытки измерения взаимосвязанных параметров элементов квантовой системы, вносит в нее нарушения и разрушает исходные сигналы, таким образом, уровень шума становится сигналом активности перехватчика. Попытка злоумышленников похитить секретную информацию приводит к изменению ее содержания.

Устойчивость традиционных методов шифрования может быть легко нарушена с появлением более мощных квантовых компьютеров, способных математически раскрыть содержание секретного кода безопасности. Появление таких абсолютно новых вычислительных систем — это прорыв для науки, но и опасность для существующих принципов защиты информации. Расчеты по раскодированию любых самых сложных математических шифров, которые с применением традиционного компьютера могут занять тысячу лет, квантовый компьютер в состоянии выполнить мгновенно.

Таким образом, характерной чертой современной экономики являются заметные успехи в развитии наукоемких производств, в том числе информационных технологий. В современных условиях информация стала стратегическим ресурсом, и масштабы угроз, использующих информационные технологии, продолжают расти. Поэтому формирование профессиональных компетенций сотрудников правоохранительных органов в области информационной безопасности должно стать одной из первоочередных задач современной системы образования МВД России. Следовательно, для качественной подготовки сотрудников органов внутренних дел нельзя ограничиваться только изучением дисциплины «Основы информационной безопасности», профессиональный кругозор в области защиты информации необходимо существенно расширять, дополняя предварительным обеспечением понимания обучающимися не только нормативно-правовой базы, но и смысла физических процессов и принципов построения соответствующих алгоритмов.



**Список использованных источников**

1. Баранов С. А., Голодков Ю. Э., Демаков В. И., Кургалеева Е. Е. Основы информационной безопасности в органах внутренних дел: учебное пособие. Иркутск: ФГКОУ ВПО ВСИ МВД России, 2015.
2. Бушмелева Н. А., Разова Е. В. Формирование компетенций в области информационной безопасности в системе высшего педагогического образования // Концепт. 2017. Т. 2. <https://e-koncept.ru/2017/570106.htm>
3. Вирус-вымогатель атаковал IT-системы компаний. <https://ria.ru/world/20170627/1497409144.html>
4. Голубчиков Д. М., Румянцев К. Е. Квантовая криптография: принципы, протоколы, системы. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/801/58801/28663>
5. Ивашкина Д. «Лаборатория Касперского» зафиксировала 45 тысяч попыток кибератак // Комсомольская правда. 12 мая 2017 года. [https://www.kp.ru/online/news/2743342/?utm\\_campaign=transit&utm\\_source=mirtesen&utm\\_medium=news&from=mirtesen](https://www.kp.ru/online/news/2743342/?utm_campaign=transit&utm_source=mirtesen&utm_medium=news&from=mirtesen)
6. Курзаева Л. В., Чусавитина Г. Н. К вопросу формирования требований к компетенциям личности в об-

- ласти информационной безопасности в системе высшего профессионального образования // Фундаментальные исследования. 2013. № 8. Ч. 5.
7. МВД России зафиксировало вирусную атаку // Известия. 12 мая 2017 года. <https://iz.ru/news/705164>
8. Президент Сбербанка прогнозирует бесконечную борьбу с хакерами // Информационное агентство «NewsTes». <http://newstes.ru/2017/12/14/prezident-sberbanka-prognoziruet-beskonechnuyu-borbu-s-hakerami.html>
9. ФГОС ВО по направлению подготовки 40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности. <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvospec/400501.pdf>
10. Федеральный закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «О полиции». <http://base.garant.ru/5763186>
11. Хакеры взломали компьютерные системы АЭС // Спутник/Новости. <https://news.sputnik.ru/internet/0f875148aafed9a6bca5358d2363cfb349bfd46>
12. Цифра должна быть суверенной — Обзор СМИ. 3 июля 2017 года // Научно-исследовательский институт радио. <http://niir.ru/cifra-dolzha-byt-suverennoj-obzor-smi/>

**НОВОСТИ**

**Gartner: в 2018 году мировой рынок средств безопасности вырастет на 8 %**

По прогнозам аналитиков, мировой объем продаж средств информационной безопасности (средств управления доступом и идентичностью, защиты инфраструктуры, оборудования для сетевой безопасности, услуг, а также ПО потребительского класса) в 2018 году вырастет на 8 % по сравнению с 2017 годом и достигнет 96,3 млрд долл. Увеличение расходов на средства безопасности в значительной степени связано с недавними громкими случаями утечки данных из-за кибератак. Именно поэтому среди сегментов рынка быстрее других будут расти сегменты средств тестирования безопасно-

сти, ИТ-аутсорсинга и систем управления информацией о безопасности и событиями безопасности (SIEM). Соответствующие вложения также стимулируются новыми законами о защите данных. Дефицит специалистов, техническая сложность и характер угроз подталкивают компании к внедрению средств автоматизации и переходу на аутсорсинг. В 2018 году расходы на аутсорсинговые услуги в области безопасности вырастут в мире на 11 %, до 18,5 млрд долл., полагают аналитики, а к 2019 году их доля в корпоративных бюджетах информационной безопасности вырастет до 75 % с 63 % в 2016 году.

*(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)*

**Российские технологии детекции лиц и автомобилей перенесли на «Эльбрусы»**

Российский разработчик систем распознавания и обработки изображений Smart Engines адаптировал часть своих решений под платформу «Эльбрус» и перешел на цикл, когда новые разработки сразу создаются под отечественные процессоры, т. е. не требуют последующего так называемого портирования. Некоторые из разработок были созданы специально под актуальные задачи российской полиции.

По словам представителя МЦСТ (компании — разработчика процессоров «Эльбрус») Максима Горшенина, ПО Smart Engines работает на персональной станции «Эльбрус 801-РС», а также на вычислительном комплексе «Эльбрус 101-РС», который может выполнять функции бортового вычислителя в автомобиле или располагаться на мачте с видеокамерой. Непосредственно софт распознавания поддерживает четырехядерные «Эльбрус-4С», восьмиядерные «Эльбрус-8С» и процессоры со встроенным видеоядром и поддержкой аппаратного ускорения 3D-графики «Эльбрус-1С+».

Компании МЦСТ и Smart Engines уже имели опыт сотрудничества, в частности, в проекте создания программно-аппаратного комплекса «Всеслав», назначением которого является сбор, обработка, индексирование и хранение персональных данных, полученных из различных источников: фото, видео, сканов документов и пр. Теперь список

разработок с применением технологий обеих компаний пополнился решениями по идентификации лиц в потоке визуальных объектов, детекции транспорта в движении, панарамировании (склейке в единую картинку группы фотографий), детекции сигналов светофоров, распознаванию удостоверений личности и номеров автомобилей.

Гендиректор Smart Engines Владимир Арлазаров пояснил, что детекция сигналов светофоров нужна для определения по видео, работает ли устройство в принципе (система вычлняет светофоры из множества других огней на трассе) и по нужному ли алгоритму. Что касается детекции транспорта в потоке, то в данном случае система на ходу (с борта автомобиля) распознает другие машины, движущиеся в попутном направлении, по визуальным признакам. Подобный детектор может использоваться в системах автоматического управления транспортом.

Технология определения положения транспортного средства в городе с видеокартинки, без ГЛОНАССА и GPS сличает картинку окружающей обстановки с камеры и сравнивает с сохраненной базой. Дальше определяет, с какими картинками в базе наилучшее совпадение, и по координатам, сохраненным в базе, определяет координаты текущего местоположения.

*(По материалам CNews)*

**И. Н. Верхолетова,**  
Нижегородский Губернский колледж,

**А. В. Поначугин,**  
Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина

## ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ВЕБ-КВЕСТОВ

### Аннотация

В статье рассматривается проблема интеграции в образовательный процесс технологии веб-квеста. Проведен обзор онлайн-сервисов, платформ для создания и реализации веб-квестов, раскрываются функциональные возможности сервисов и демонстрируются примеры реализации квестов на их базе. Сформулированы критерии оценки качества и адаптивности платформы для создания веб-квеста.

**Ключевые слова:** проектная технология, образовательный веб-квест, онлайн-сервис, сайт, блог.

Необходимое условие реализации федеральных государственных образовательных стандартов — системно-деятельностный подход в образовании [13]. Педагоги должны использовать современные образовательные технологии деятельностного типа, одной из которых является проектная технология с привлечением ресурсов интернета. Сегодня становится все более важным умение самостоятельно искать информацию в интернете и обрабатывать ее. Но обилие информации в Сети и ее качество не только не упрощают процесс обучения, но и усложняют его, так как учащиеся сталкиваются с проблемой выбора надежных источников информации. Одно из возможных решений данной проблемы — использование в образовательном процессе технологии веб-квеста.

Веб-квест — это довольно новая технология в педагогике, и в работах российских ученых-педагогов пока нет единого взгляда на сущность квеста, авторы по-разному представляют это понятие, например:

- образовательный веб-квест — проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы интернета (Я. С. Быховский [3]);
- веб-квест — пример организации интерактивной образовательной среды (Т. А. Кузнецова [6]);

- веб-квест — образовательный сайт, посвященный самостоятельной исследовательской работе учащихся по определенной теме с гиперссылками на различные веб-страницы (А. В. Федоров и др. [14]);
- веб-квест — это виртуальный проект, при этом часть или вся информация, с которой работает учащийся, может находиться на различных веб-сайтах (Г. А. Воробьев [4]).

С технической стороны, веб-квест — это сайт в интернете, с которым работают учащиеся, выполняющая ту или иную учебную задачу.

Веб-квест позволяет интегрировать использование ресурсов интернета в различные учебные предметы на разных уровнях обучения, а также организовать самостоятельную деятельность учащихся на разных этапах изучения некоторой темы, направленной на достижение обучающимися метапредметных результатов [3].

Можно провести классификацию веб-квестов по различным основаниям:

- по сроку реализации: краткосрочные, долгосрочные;
- по форме работы: индивидуальные, групповые;
- по типу структуры:

### Контактная информация

**Верхолетова Ирина Николаевна**, преподаватель математики Нижегородского Губернского колледжа; *адрес:* 603059, г. Н. Новгород, ул. Витебская, д. 41; *телефон:* 8-920-004-98-91; *e-mail:* verholetovai12@gmail.com

**Поначугин Александр Викторович**, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина; *адрес:* 603950, г. Н. Новгород, ул. Ульянова, д. 1; *телефон:* (831) 262-20-53; *e-mail:* sasha3@bk.ru

**I. N. Verkholetova,**  
Nizhny Novgorod Gubensky College,  
**A. V. Ponachugin,**  
Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University

### PLATFORMS FOR CREATING AND REALIZING WEB-QUESTS

#### Abstract

The article deals with the problem of integration into the educational process of web-quest technology. A review of online services, platforms for creating and implementing web quests, revealing the functionality of services and demonstrating examples of the implementation of quests on their basis is given. The criteria for assessing the quality and adaptability of the platform for creating a web quest are formulated.

**Keywords:** project technology, educational web-quest, online service, website, blog.

- линейные — построены по цепочке, разгадывая одно задание, участники получают следующее, и так до конца маршрута;
- штурмовые — участники получают основное задание и перечень точек с подсказками, но при этом самостоятельно выбирают пути решения задач; такая структура наиболее интересна для участников;
- кольцевые — представляют собой линейный тип квеста, но замкнутый по кругу; участники начинают путь с разных точек, которые будут для них финишными;
- по технической платформе (см. рис.) [5]:
  - сайт (Google-сайты, Jimdo, Wix.com, Ucoz и др.);
  - Google-группы;
  - вики-страницы;
  - социальные сети («ВКонтакте», «Одноклассники», Facebook);
  - виртуальные дневники (WordPress, Blog.com, Blogger, LiveJournal и др.);
  - форумы;
  - МООК (Moodle и др.).

Из перечисленного видно, что существует достаточно широкий выбор платформ для реализации в интернете образовательного веб-квеста. Каждая платформа имеет свои достоинства и недостатки, свои функциональные возможности.

Рассмотрим, какие характеристики необходимо учитывать при выборе той или иной платформы для реализации образовательного веб-квеста. Результаты исследований [5, 10, 11] показывают, что платформа для создания веб-квеста должна удовлетворять следующим **критериям качества и адаптивности:**

- **Функциональность.** Подразумевает наличие у платформы необходимых опций: размер дискового пространства, создание неограниченного количества страниц и т. д. Предполагает

возможность многовариантного (нелинейного) развития образовательного процесса.

- **Стабильность, надежность** — степень устойчивости работы при различных режимах работы и различной нагрузке в зависимости от степени активности пользователей.
- **Удобный интерфейс.** Один из важнейших параметров, влияющий на качество учебного процесса.
- **Удобство и простота** администрирования и обновления контента.
- **Стоимость.** Складывается из стоимости покупки платформы и дальнейшего сопровождения.
- **Интегративность.** Обеспечение взаимодействия всех участников образовательного процесса (возможность совместной работы);
- **Интерактивность.** Обеспечение обратной связи между участниками.
- **Мультимедийность.** Возможность использования в качестве инструментов обучения не только текстовых и графических файлов, но также видео, аудио, 3D-графики, интерактивных средств (LearningApps, Online Test Pad), облачных технологий [12].
- **Масштабируемость.** Система должна быть гибкой и способной расширяться как в связи с приростом количества обучаемых, так и путем добавления новых программ и курсов.
- **Персонализация.** Возможность рассматривать личность обучающегося как уникальную природную многомерную систему.

Рассмотрим подробнее некоторые из представленных выше платформ.

**Blogger** — бесплатная платформа, нет ограничения на сроки использования. Проста в применении и управлении, защищенная и надежная. Можно использовать готовый шаблон или создать свой. Легко встраиваются все сервисы Google. Можно размещать презентации, опросы, документы, видеоролики

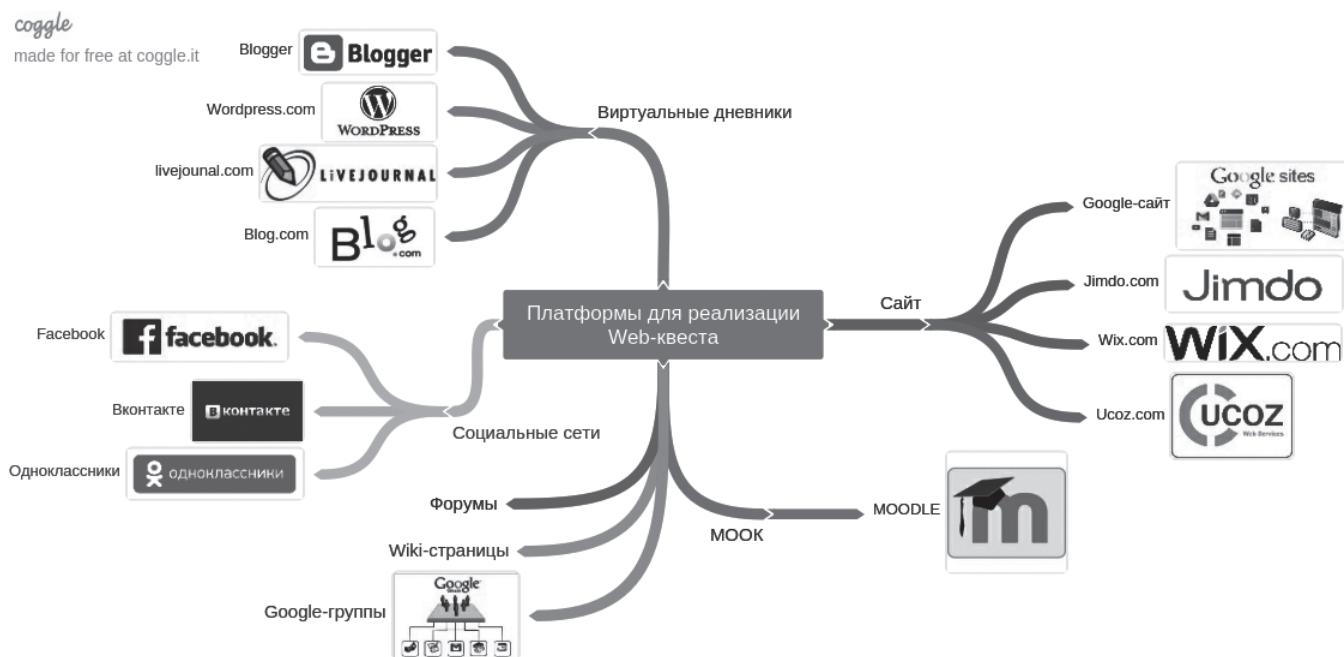


Рис. Платформы для реализации веб-квеста

и т. д. Недостаток платформы — можно создать только до 10 отдельных страниц. Пример реализации веб-квеста на данной платформе: <http://7klasskvest1.blogspot.ru/p/blog-page>. В этом линейном квесте используются формы, презентации, реализуется совместная работа учащихся.

*WordPress* — самая популярная в мире бесплатная платформа для ведения блогов. Управление сайтом, настройка, редактирование происходят в одном окне. Недостатки платформы — большая нагрузка на хостинг, поэтому возможна низкая скорость загрузки, а также ограниченные возможности для расширения, но за плату функциональные возможности расширяются. Можно использовать готовый шаблон или создать свой. Встраиваются фото, видео (ссылкой), виджеты, презентации, текстовые документы, таблицы.

*Jimdo* — бесплатная платформа, одна из наиболее популярных для создания веб-квеста. Можно использовать готовый шаблон или создать свой. Пример реализации веб-квеста по информатике на данной платформе: <https://webquestfilms.jimdo.com>. Данный квест построен на использовании QR-кодов и иллюстрирует штурмовой тип веб-квеста.

*Ucoz* — это конструктор сайтов, в котором страницы создаются из готовых элементов. Данная платформа менее функциональная, чем предыдущие, и более сложная для понимания. Сайт автоматически удаляется, если на него никто не заходил в течение 40 дней. Есть реклама, которую можно платно отключить. Линейный веб-квест «Информатика в лицах» Ю. А. Печенкиной: <http://webkvest-kirov.ucoz.ru> создан именно на данной платформе, но не включает интерактивные сервисы.

*Google-сайт* — очень удобная в использовании платформа. Она легко интегрируется с другими Google-сервисами: документами, презентациями,

таблицами, формами и т. д. Эта платформа бесплатная, у нее нет ограничений по срокам использования, нет рекламы. На платформе также возможна совместная работа. Пример реализации веб-квеста на данной платформе — квест по геометрии для седьмого класса «Таможенный контроль» Г. В. Эмиркулиевой: <https://sites.google.com/site/kvestparall/home>. В данном квесте используются технологии LeaningApp, OnlineTestPad, QR-коды [12]. Он иллюстрирует линейный тип веб-квеста.

*Wix.com* — имеет удобный интерфейс. Функционал платформы расширяется за счет плагинов. Большое разнообразие шаблонов по категориям, но выбрав шаблон, его уже не изменить. Есть стандартные формы и блоки. Встраиваются звуковые файлы, видео. Почти все сервисы Веб 2.0 встраиваются в платформу.

*Вики-страница* — изменяемая и настраиваемая структура, страницу может редактировать определенный круг пользователей. Недостаток — нет возможности встраивать виджеты, презентации, фотоальбомы, можно только давать ссылки на них.

*Социальные сети* («ВКонтакте», «Одноклассники», Facebook) имеют простой интерфейс, в них легко и удобно загружать фото- и видеоматериалы, можно задавать ограничения в доступе к информации. В социальных сетях возможна совместная работа с помощью стены, чата, но существует вероятность того, что у учащихся будет в приоритете общение с друзьями или игры, а не выполнение задания. В учебных аудиториях отсутствует доступ к социальным сетям.

*Moodle* — популярная инструментальная образовательная среда, включающая широкий выбор различных элементов: форумы, чаты, тесты, ресурсы, лекции, семинары, задания, глоссарии, опросы,

Таблица

### Сравнение платформ для создания образовательных веб-квестов

№ п/п	Критерии качества и адаптивности	Платформа								
		Blogger	WordPress	Jimdo	Ucoz	Google-сайт	Wix.com	Вики-страница	Социальные сети	Moodle
1	Функциональность	+/-	+/-	+/-	+	+	+/-	-	-	+
2	Стабильность	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Интерфейс	+	+	+/-	+	+	+/-	+	+	+
4	Администрирование	+	+	+/-	+/-	+	+	+/-	+	+/-
5	Стоимость	+	+/-	+/-	+/-	+	+/-	+	+	+/-
6	Интегративность	+	+	+	+	+	+	+/-	+	+
7	Интерактивность	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Мультимедийность	+	+	+	-	+	+	-	+/-	+
9	Масштабируемость	-	+	+	+	+	+	-	-	+
10	Персонализация	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Обозначения в таблице:

«+» — есть;

«-» — нет;

«+/-» — не полностью реализовано.

анкеты и др. Здесь с легкостью встраиваются различные технологии для представления работ и их оценки [9]. Основная трудность для преподавателей состоит в том, что саму систему освоить сразу проблематично [8, с. 155]. В данной системе отлично реализуется штурмовой тип веб-квеста.

Выбор онлайн-сервиса для создания веб-квеста в связи с большим разнообразием таких сервисов является весьма актуальной проблемой.

Подводя итоги проведенного анализа, следует отметить, что на начальной стадии разработки веб-квеста выбор платформы имеет решающее значение. Выбирать следует такую платформу, которая позволит не только создать проект, но и развивать его в дальнейшем. Любая выбранная платформа будет иметь свои достоинства и недостатки. Удобство использования платформы зависит от степени ее адаптации к конкретным потребностям учебного процесса и от умения педагога использовать все функциональные возможности сервиса. Например, мы свой выбор делаем в пользу WordPress, так как эта платформа нам хорошо знакома и в ней имеется основа для создания веб-квеста, которую можно программно расширять.

В результате анализа интернет-платформ для создания образовательных веб-квестов можно сделать следующие выводы:

- при выборе платформы необходимо руководствоваться системой критериев, таких как функциональность, стабильность, удобный интерфейс, удобство администрирования, стоимость, интегративность, интерактивность, мультимедийность, масштабируемость, персонализация.
- лучшими платформами для создания образовательного веб-квеста являются Google-сайты, WordPress, Moodle.

#### Список использованных источников

1. Андреева М. В. Технологии веб-квест в формировании коммуникативной и социокультурной компетенции // Информационно-коммуникационные технологии в обучении иностранным языкам: Тезисы докладов I Международной научно-практической конференции. М., 2004.
2. Будилова А. С. Использование веб-квестов при обучении компьютерной графике // Наука и перспективы. 2017. № 1. <http://nip.esrae.ru/13-92>
3. Быховский Я. С. Образовательные веб-квесты // IX Международная конференция-выставка «Информацион-

ные технологии в образовании» («ИТО-99») (9–12 ноября 1999 года, Москва). <http://ito.edu.ru/1999/III/1/30015.html>

4. Воробьев Г. А. Веб-квесты в развитии социокультурной компетенции: монография. Пятигорск: ПГЛУ, 2007.

5. Выбор платформы для создания веб-квеста // Онлайн-семинар «Внедрение квест-технологий в образовательный процесс». <http://ru.calameo.com/read/004068386b7ef2abacd69>

6. Кузнецова Т. А. Технология веб-квест как интерактивная образовательная среда // Межрегиональная научно-практическая конференция «Информатизация образования: опыт и перспективы» («ИТО-Иваново-2011») (27–28 апреля 2011 года, г. Иваново). <http://ito.edu.ru/2011/Ivanovo/II/II-0-12.html>

7. Кырчинова Д. А., Смольникова Д. С. Персональный веб-сайт учителя как современное дидактическое средство // Человек в мире культуры. 2013. № 3.

8. Мухетдинова А. Т. LMS — эффективный инструмент коммуникации преподавателей и студентов // Современные web-технологии образовательного назначения: перспективы и направления развития: Сборник статей участников Международной научно-практической конференции (13–15 мая 2016 года, г. Арзамас) / под общ. ред. С. В. Мироновой, С. В. Напалкова. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2016.

9. Поначугин А. В., Лапыгин Ю. Н. Организация интерактивного взаимодействия в электронном обучении // Вестник Мининского Университета. 2017. № 4. <http://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/696>

10. Самерханова Э. К., Имжарова З. У. Проектирование единой электронной платформы управления образовательными программами в вузе // Вестник Мининского Университета. 2017. № 4. <http://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/697>

11. Современные платформы для дистанционного обучения: широкий выбор, безграничные возможности. <http://hrdocs.ru/poleznaya-informacziya/sovremennye-platformyi-dlya-distanczionnogo-obucheniya-shirokij-vyibor-bezgranichnyie-vozmozhnosti>

12. Усманов С. А. Анализ возможностей интернет-ресурсов для повышения эффективности образовательного процесса // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. № 4.

13. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). [http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ Об утверждении 1897.pdf](http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ%20утверждения%201897.pdf)

14. Федоров А. В., Новикова А. А., Колесниченко В. Л., Каруна И. А. Медиаобразование в США, Канаде и Великобритании. Таганрог: Kuchma Publisher House, 2007.

## НОВОСТИ

### Сотрудники не готовы к трансформации

Компании осознают важность цифровой трансформации, однако многим из них еще предстоит определить стратегию, благодаря которой сотрудники смогут приобрести необходимые навыки. В исследовании «Навыки, необходимые для цифровой трансформации», проведенном Мюнхенским техническим университетом и SAP, приняли участие 116 представителей компаний и ИТ-руководителей. Согласно аналогичному опросу двухлетней давности, 53 % респондентов считали, что

их сотрудники не имеют необходимых навыков для успешной цифровой трансформации. В 2017 году эта доля выросла до 64 %. Возможным объяснением такой тенденции является то, что скорость появления новых технологий и осведомленность руководителей о цифровой трансформации выросли. За это время топ-менеджеры также стали лучше понимать, какие навыки необходимы для их компании, и квалификацию собственного персонала.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

М. С. Корнякова,

Саратовский областной базовый медицинский колледж

## ГРУППОВАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### Аннотация

В статье рассматривается метод оценивания общих компетенций с помощью группового решения ситуационных задач и проводится сравнение его с методом оценивания общих компетенций путем самооценки обучающихся.

**Ключевые слова:** общие компетенции, самооценка, ФГОС 3, групповой метод оценивания, экспертная оценка, уровень компетентности, практико-ориентированное обучение.

В настоящее время в учреждениях среднего профессионального образования осуществляется внедрение федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС 3). Переход к практико-ориентированному обучению в них связан с усилением прикладного характера всего среднего профессионального и высшего образования. Переход на ФГОС 3 подразумевает компетентностный подход к обучению, где оцениваются не знания, умения, навыки, а сформированность общих и профессиональных компетенций. И если методика оценивания *профессиональных* компетенций на данный момент неплохо разработана, то оценка *общих* компетенций в большинстве случаев вызывает затруднение. Чаще всего это либо субъективная оценка преподавателя, либо самооценка студентов.

Основным инструментом оценки общих компетенций на сегодняшний день являются традиционные формы контроля: собеседование, тест, контрольная работа, лабораторная работа, реферат, отчет, зачет, экзамен, выпускная квалификационная работа [1, 3–5]. В этом случае оценивание общих компетенций превращается в оценивание знаний, умений, навыков, что не соответствует поставленной цели.

В данной статье будет предложен альтернативный метод оценивания общих компетенций, по возможности лишенный вышеперечисленных недостатков. Данная *методика предполагает не индивидуальное, а групповое оценивание общих компетенций* и может использоваться для проведения итоговой аттестации по любому предмету, предполагающему освоение общих компетенций, а также

для мониторинга изменения уровня освоения компетенций в ходе обучения.

В 2016/2017 учебном году на базе ГАПОУ СО «Саратовский областной базовый медицинский колледж» был апробирован **групповой метод оценки общих компетенций в рамках внедрения практико-ориентированного курса изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»**. В описанном ниже педагогическом эксперименте данный метод позволил следить за динамикой освоения общих компетенций в процессе обучения. Всего в эксперименте участвовало 60 студентов второго курса.

В эксперименте оценивалась *практическая деятельность* учащихся. Формой проведения эксперимента выбрано групповое решение тестов третьего уровня (ситуационные задачи, моделирующие ситуации, возможные в будущей профессиональной деятельности).

Количество часов информатики на первом курсе у контрольной и экспериментальной групп было равным. Таким образом, можно предположить примерно одинаковый уровень подготовки у всех участников эксперимента.

Участники разбивались на команды по пять человек. Каждая команда получала творческое задание и задание по работе в MS Excel, заведомо превышающее уровень ЗУН студентов на данном этапе обучения.

Команде предлагалось выбрать капитана, который получал задание и должен был распределить роли в команде и объяснить задание остальным.

### Контактная информация

Корнякова Маргарита Сергеевна, преподаватель Саратовского областного базового медицинского колледжа; адрес: 410028, г. Саратов, ул. Чернышевского, д. 151; телефон: (8452) 22-48-97; e-mail: rita\_korn@rambler.ru

M. S. Kornyakova,  
Saratov Regional Basic Medical College

### GROUP METHODOLOGY OF ESTIMATION OF COMMON COMPETENCIES

#### Abstract

The article considers the method of assessing general competencies using a group solution of situational problems and compares it with the method of assessing general competencies by self-assessment of students.

**Keywords:** general competencies, self-assessment, FSES, group assessment method, peer review, competence level, practice-oriented training.

На выполнение задачи давался 1 час.

Групповой метод оценивания позволяет нагляднее продемонстрировать сформированность общих компетенций. Некоторые общие компетенции, такие как ОК 6 и ОК 7 (табл. 1), можно оценить только в процессе наблюдения за командной работой.

Оценка в эксперименте базировалась как на конечном результате деятельности (продукте), так и на *поведении испытуемого во время выполнения задания*.

Для эксперимента была разработана методика оценивания уровня сформированности общих и про-

Таблица 1

Код компетенции	Компетенции	Дескрипторы	Кол-во баллов
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество	Выбор капитана	2
		Распределение ролей в команде	2
		Постановка цели и разбиение ее на задачи	2
		Выбор способа решения задач	2
		Объективная оценка своей работы. Самооценка	2
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Выбор программного обеспечения	2
		Выбор способа решения задачи	2
		Нахождение решения нестандартных задач	2
		Готовность внести коррективы в готовую работу	2
		Реакция на критику	2
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Поиск информации по заданной тематике	2
		Использование достоверных источников	2
		Умение выделить главное	2
		Поиск решения нестандартной задачи	2
		Обучение новому в процессе выполнения задания	2
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Работа с операционной системой	2
		Работа с браузером интернета	2
		Уровень владения выбранным ПО для информационного бюллетеня	3
		Уровень владения программой MS Excel	3
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Все члены команды принимают активное участие в работе группы	2
		Проявление коммуникативных навыков у членов команды	2
		Слаженность работы в команде	2
		Совместное принятие решения в ходе конструктивного диалога	2
		Эффективность общения с экспертной группой	2
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Взаимоотношения в группе носят конструктивный характер	2
		Работа каждого члена команды	2
		Эффективное распределение ролей в команде	2
		Результативность работы	2
		Эффективность работы капитана	2
ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности	Попросить помощи у других членов команды	2
		Попросить помощь преподавателя	2
		Посмотреть в интернете	3
		Освоить самостоятельно, используя справочную систему	3

Код компетенции	Компетенции	Дескрипторы	Кол-во баллов
ОК 12	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности	Отсутствие посторонних предметов на рабочих столах	2
		Соблюдение правил техники безопасности	2
		Соблюдение гигиенических норм при работе за компьютером	3
		Наличие белого халата и шапочки	3
ПК 1.2	Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения	Знание и соблюдение санитарно-гигиенических норм во время проведения эксперимента	2
		Упоминание санитарно-гигиенических норм в работе	2
		Способность анализировать числовые данные	2
		Умение строить диаграммы	2
		Умение использовать статистические расчеты в профессиональной деятельности	2
ПК 1.3	Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний	Правильно перечислены симптомы заболевания	2
		Правильно представлены методы лечения	2
		Указаны методы профилактики	2
		Информация изложена доступным языком	2
		Наглядность и эстетичность представления информации	2
ПК 2.1	Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательства	Работа полностью соответствует поставленной задаче	2
		Лаконичность (выбрано главное)	2
		Информация представлена в доступной для пациента форме	2
		Наличие иллюстраций, носящих информативный характер	2
		Разработка дизайна, привлекающего внимание пациента	2

фессиональных компетенций у студентов, которая предусматривает выполнение таких этапов:

- разработка дескрипторов для оценки компетентности студентов (табл. 1); *таблицу можно корректировать с учетом особенностей преподаваемой дисциплины;*
- определение весовых коэффициентов дескрипторов; была выбрана 10-балльная шкала.

Оценка работы студентов проводилась группой экспертов. Критерием выбора экспертов являлась необходимость всесторонней оценки деятельности испытуемых, поэтому в качестве экспертов были привлечены преподаватели информатики, социальные работники, преподаватели клинических дисциплин (всего пять человек). *Экспертная оценка дает более объективные результаты, но при наличии детально разработанных дескрипторов оценку может проводить и один человек.*

Задача определить уровень компетентности каждого студента в данном эксперименте не ставилась. *Но, как показал эксперимент, работа каждого испытуемого в команде из пяти человек достаточно прозрачна, и данный метод оценивания компетенций можно использовать для индивидуальной оценки обучающихся, например, при итоговой аттестации.*

Обычно выделяют три уровня сформированности компетенции: начальный, базовый, повы-

шенный [1]. Для того чтобы определить уровень сформированности компетенции, была разработана шкала, в которой максимально возможный балл — 10, минимальный проходной — 4 (табл. 2).

Таблица 2

Интервальная шкала (итоговый балл сформированности компетенции)	Уровень сформированности компетенции
4–6	начальный
7–8	базовый
9–10	повышенный

В соответствии с таблицей 2 был определен уровень освоения компетенций на начальном этапе обучения и внесены коррективы в курс с учетом полученных результатов (рис. 1).

В ходе проведения эксперимента обучающимся было предложено провести самооценку. После обработки результатов эксперимента было выявлено, что в среднем результаты были завышены на два балла по 10-балльной шкале (рис. 2).

Наибольшее расхождение экспертной оценки и самооценки наблюдается для следующих компетенций:



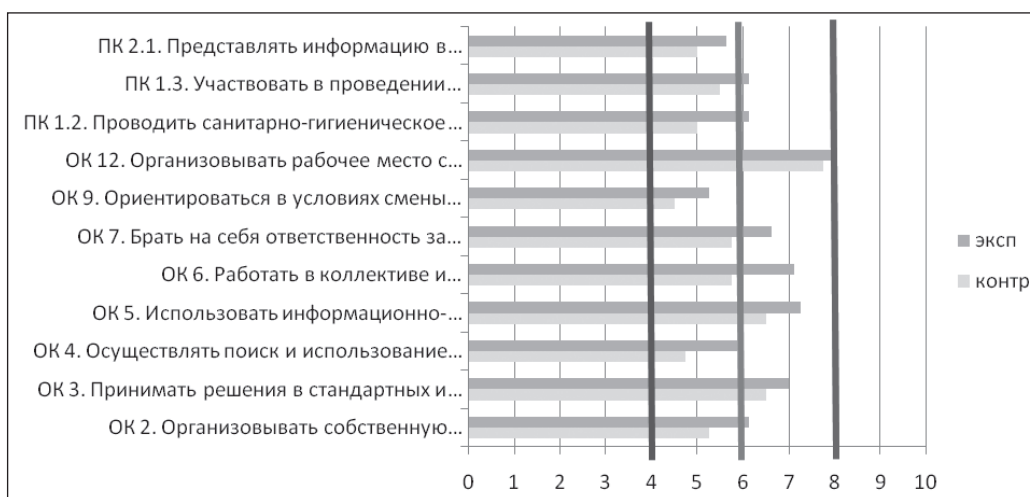


Рис. 1. Результаты констатирующего этапа эксперимента

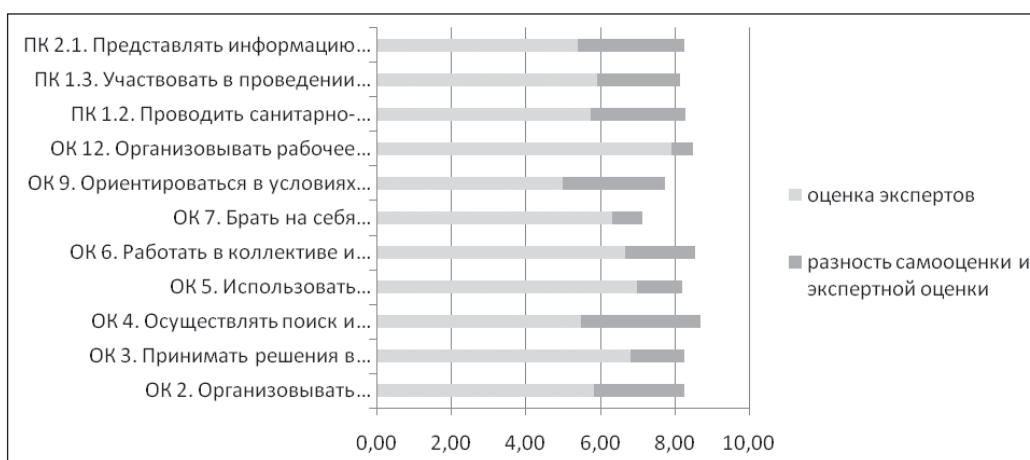


Рис. 2. Сравнение самооценки и экспертной оценки

- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (3,59);
- ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности (3,23).

После проведения статистических расчетов с использованием t-критерия Стьюдента [2] было доказано, что самооценка команд являлась статистически недостоверной.

По результатам исследования можно сделать предварительный вывод, что командный метод оценивания уровня сформированности общих компетенций позволяет дать более адекватную оценку деятельности студентов, чем самооценка.

Самооценка общих компетенций дает завышенную оценку, причем, чем ниже реальный уровень их освоения, тем больше расхождение с экспертной оценкой.

На формирующем этапе педагогического эксперимента подготовка студентов контрольной группы осуществлялась по традиционной методике, тогда как студенты экспериментальной группы проходили практико-ориентированный курс, разработанный с учетом современных средств информатизации медицины.

Независимой переменной во время формирующего этапа педагогического эксперимента было соответствие преподаваемого материала примерной программе общеобразовательной дисциплины «Информатика» для профессиональных образовательных организаций; зависимыми переменными были критерии и показатели определения уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

Основное отличие между контрольной и экспериментальной группами заключалось в методах преподавания:

- для контрольных групп: содержание и педагогический инструментарий традиционной подготовки обучающихся;
- для экспериментальных групп: сочетание традиционного и инновационного педагогического инструментария для формирования общих и профессиональных компетенций

В конце формирующего этапа педагогического эксперимента была повторно проведена диагностика сформированности общих и профессиональных компетенций в обеих группах. Методика проведения для чистоты эксперимента была выбрана та же, что и в констатирующем эксперименте. Были разработаны новые задания: творческое — создание буклета, про-

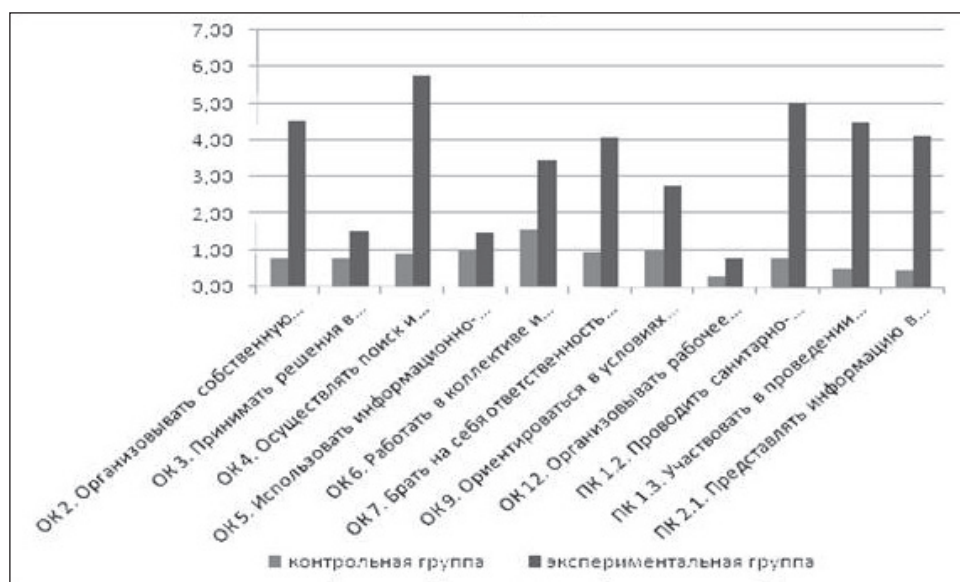


Рис. 3. Значение *t*-критерия Стьюдента для контрольной и экспериментальной групп

паганизирующего здоровый образ жизни, и задание для работы с MS Access. Оценка работ проходила аналогично констатирующему этапу по тем же дескрипторам. Экспертная группа была представлена в том же составе. Таким образом, были соблюдены все условия для объективной оценки изменений в уровне овладения компетенциями в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Был проведен статистический анализ полученных данных и рассчитан *t*-критерий Стьюдента для сравнения контрольной и экспериментальной групп. Результаты расчета представлены на рисунке 3.

Горизонтальной линией обозначено пороговое значение 2,44 для уровня значимости 0,05. Из полученных данных следует, что в констатирующем этапе эксперимента контрольная и экспериментальная группы были однородными, а в конце формирующего эксперимента однородность сохранилась только для трех компетенций.

Были проанализированы результаты формирующего эксперимента (рис. 4) и проведен сравнительный анализ констатирующего и формирующего этапов (табл. 3).

В результате анализа данных было выявлено, что практико-ориентированный курс дает более высокие показатели роста освоения для семи из 11 компетенций по сравнению с традиционным курсом преподавания. Среднее значение роста уровня освоения для традиционного курса составило 7,7 %, а для практико-ориентированного — 18,2 %.

Контрольная группа показала начальный уровень по пяти компетенциям, базовый — по четырем и повышенный — по двум, что явно недостаточно по завершении курса дисциплины (среднее значение — 6,43).

Экспериментальная группа показала повышенный уровень по восьми компетенциям и базовый — по трем (среднее значение — 8,29).



Рис. 4. Результаты формирующего этапа эксперимента

Таблица 3

Код компетенции	1-й этап				2-й этап				Разница, %	
	Среднее		Уровень освоения		Среднее		Уровень освоения			
	Контр.	Эксп.	Контр.	Эксп.	Контр.	Эксп.	Контр.	Эксп.	Контр.	Эксп.
ОК 2	5,25	6,125	нач	баз	6,5	8,625	баз	пов	12,5	25
ОК 3	6,5	7	баз	баз	6,5	7,5	баз	баз	0	5
ОК 4	4,75	5,875	нач	нач	5,75	8,25	нач	пов	10	23,75
ОК 5	6,5	7,25	баз	баз	8	8,875	пов	пов	15	16,25
ОК 6	5,75	7,125	нач	баз	6,25	7,75	баз	баз	5	6,25
ОК 7	5,75	6,625	нач	баз	6	8,125	баз	пов	2,5	15
ОК 9	4,5	5,25	нач	нач	5,75	7,375	нач	баз	12,5	21,25
ОК 12	7,75	8	баз	баз	8,75	9,125	пов	пов	10	11,25
ПК 1.2	5	6,125	нач	баз	5,75	8,75	нач	пов	7,5	26,25
ПК 1.3	5,5	6,125	нач	баз	5,75	8,375	нач	пов	2,5	22,5
ПК 2.1	5	5,625	нач	нач	5,75	8,5	нач	пов	7,5	28,75
среднее	5,65	6,46	нач	баз	6,43	8,29	баз	пов	7,72	18,29

Таким образом, из проведенного педагогического эксперимента видно, что данная методика оценивания общих компетенций позволяет осуществлять мониторинг изменений уровня освоения компетенций учащимися.

Анализ самооценки второго этапа эксперимента не показал статистически значимых изменений по сравнению с первым этапом, что снижает значимость данного метода оценивания.

По итогам проведения эксперимента можно сделать следующие **выводы**:

- групповой метод оценивания общих компетенций позволяет снизить субъективность оценки, особенно при использовании экспертной группы из нескольких человек;
- разработанная шкала оценивания общих компетенций может меняться в зависимости от ситуации, что делает методику достаточно гибкой;
- в группе из пяти человек работа каждого члена команды достаточно прозрачна, так что методика может быть использована для индивидуального оценивания, например, при итоговом квалификационном экзамене;
- групповая методика оценивания общих компетенций дает более адекватные результаты по сравнению с самооценкой учащихся.

#### Список использованных источников

1. *Валеев Г. Х.* Методология и методы психолого-педагогических исследований: учебное пособие для студентов 3–5-х курсов педагогических вузов по специальности «031000 — Педагогика и психология». Стерлитамак: Стерлитамак. гос. пед. ин-т, 2002. <http://window.edu.ru/resource/445/56445/files/aist02.pdf>
2. *Гуцыкова С. В.* Метод экспертных оценок: теория и практика. М.: Институт психологии РАН, 2011.
3. Методические рекомендации «Методы и средства контроля и оценки образовательных результатов обучающихся». Приложение к Положению об организации и проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по программам среднего профессионального образования ОТИ НИЯУ МИФИ. <http://el.z-pdf.ru/31pedagogika/31831-1-prilozhenie-polozheniyu-organizacii-provedenii-tekuschego-kontrolya-promezhutochnoy-attestacii-obuchayusch.php>
4. *Мирошин Д. Г.* Оценка уровня сформированности профессиональных компетенций студентов по техническим дисциплинам // Современная педагогика. 2015. № 2. <http://pedagogika.snauka.ru/2015/02/3313>
5. Система оценки уровня сформированности компетенций и результатов обучения: методические рекомендации // Учебный центр подготовки руководителей Высшей школы экономики; ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского». М.; Саратов; СПб.; Пушкин, 2014.

# ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «НАШ ЦИФРОВОЙ МИР»

Издательство «Образование и Информатика»,  
редакция журнала «Информатика в школе»  
объявляют о проведении

## Всероссийского конкурса «НАШ ЦИФРОВОЙ МИР»

### Номинации конкурса

**1. Моя жизнь в цифровом мире (номинация для учащихся).** В номинации могут быть представлены написанные учащимися рассказы, эссе, пьесы, стихи, литературные зарисовки, в которых отражено видение школьниками личностных аспектов использования информационных технологий в современной жизни.

**2. Создаем цифровой мир (номинация для авторских коллективов).** В номинации могут быть представлены методические материалы для проведения уроков информатики в начальной, средней, старшей школе, а также занятий в учреждениях дополнительного образования, посвященных созданию цифровых объектов средствами ИТ в рамках изучения разных тем курса информатики и других дисциплин, в сопровождении готовых цифровых объектов, созданных учащимися.

То есть работа в данной номинации состоит из двух частей:

- 1) методического описания, подготовленного педагогом («как сделать»),
- 2) цифрового объекта, созданного учащимся средствами ИТ («что сделано»).

Соответственно, в данной номинации работы представляют авторские коллективы, состоящие из учащегося (или группы учащихся) и педагога.

В качестве цифрового объекта могут выступать программы, презентации, анимационные ролики, виртуальные 3D-модели и т. д.

### Оргкомитет конкурса

Руководит конкурсом **Организационный комитет** (далее — Оргкомитет), состоящий из представителей Российской академии образования, ведущих методистов, членов Всероссийского научно-методического общества педагогов, членов редакционных коллегий журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудников объединенной редакции журналов.

### Цели и задачи конкурса

1. Выявление и поддержка талантливых педагогов.
2. Включение педагогов в деятельность по разработке нового содержания образования, новых педагогических технологий и методик обучения.
3. Выявление и распространение новых педагогических технологий, способствующих развитию интереса школьников к информатике и информационным технологиям.
4. Создание информационно-образовательного пространства на сайте издательства «Образование и Информатика», а также на страницах журнала «Информатика в школе» по обмену и распространению опыта преподавания информатики.
5. Развитие интереса школьников к информатике и другим учебным дисциплинам.
6. Творческое развитие школьников, повышение их социальной активности, создание условий для самореализации.
7. Повышение информационной культуры и информационно-коммуникационной компетентности всех участников образовательного процесса — учащихся, педагогов, родителей.

### Условия участия в конкурсе

#### В номинации 1 для учащихся «Моя жизнь в цифровом мире»:

1. В конкурсе могут принять участие учащиеся средних образовательных учреждений любого года обучения.
2. Участником конкурса может быть только индивидуальный заявитель.
3. Участниками конкурса могут быть как граждане России, так и граждане других стран, приславшие свои материалы на русском языке.

4. Заявки на участие в конкурсе принимаются только через заполнение формы на сайте издательства «Образование и Информатика».
5. Форма участия в конкурсе — заочная.

#### **В номинации 2 для авторских коллективов «Создаем цифровой мир»:**

1. В конкурсе могут принять участие авторские коллективы в составе педагога и учащегося (или нескольких учащихся) среднего образовательного учреждения.
2. Участниками конкурса могут быть как граждане России, так и граждане других стран, приславшие свои материалы на русском языке.
3. Заявки на участие в конкурсе принимаются только через заполнение формы на сайте издательства «Образование и Информатика».
4. Форма участия в конкурсе — заочная.
5. **В дополнение к основному конкурсу каждая работа в данной номинации может быть представлена авторами для онлайн-голосования на сайте издательства «Образование и Информатика».**

#### **Сроки и этапы проведения конкурса**

1. **Работы на конкурс принимаются** с 1 февраля по 15 апреля 2018 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут.
2. **Голосование на сайте** за работы, представленные для онлайн-голосования, будет проходить с 1 по 20 мая 2018 года включительно.
3. **Итоги конкурса** будут подведены в № 5-2018 журнала «Информатика в школе», а также опубликованы на сайте издательства «Образование и Информатика».
4. **Лучшие работы** будут опубликованы в журнале «Информатика в школе».

#### **Критерии оценки конкурсных работ и подведение итогов конкурса**

##### **Критерии оценки конкурсных работ**

1. Оригинальность раскрытия темы, творческий потенциал, наличие самостоятельных идей, новизна и актуальность работы.
2. Использование инновационных педагогических технологий, разнообразие и целесообразность методических приемов.
3. Системность и структурированность изложения материала.
4. Грамотность текста, стилистически правильная подача материала.

##### **Оценка работ, представленных для онлайн-голосования**

1. Все работы, представленные для онлайн-голосования, будут опубликованы 1 мая 2018 года в открытом доступе на сайте издательства «Образование и Информатика» от имени педагога — автора работы после предварительной модерации Оргкомитетом.
2. Работы оценивают только зарегистрированные пользователи на сайте.
3. Голосование проходит в закрытой форме.
4. Каждый зарегистрированный пользователь может проголосовать за каждую из представленных работ, но не более одного раза.
5. Оргкомитет оставляет за собой право обнулить голосование за любую работу или снять работу с участия в конкурсе при попытке искусственной накрутки голосов.
6. Победители онлайн-голосования будут отмечены **специальными дипломами**. Получение специального диплома по итогам онлайн-голосования не ограничивает получение участником диплома жюри в соответствующей номинации за ту же работу (то есть за одну и ту же работу участник может получить два диплома — специальный диплом по итогам онлайн-голосования и диплом жюри).
7. Итоги онлайн-голосования будут учтены жюри при подведении общих итогов конкурса.

##### **Победители конкурса получают:**

1. Диплом от издательства «Образование и Информатика».
2. Электронную подписку на журнал «Информатика в школе» на 2018 год (педагоги — конкурсанты и руководители работ).
3. Печатный экземпляр журнала «Информатика в школе» № 5-2018, в котором будут опубликованы итоги конкурса.
4. Авторский печатный экземпляр журнала с опубликованной работой.

#### **Подробную информацию о конкурсе вы можете найти на сайте ИНФО:**

<http://infojournal.ru/competition/digital-2018/>

##### **Контакты Оргкомитета:**

Телефон: +7 (499) 190-18-46

E-mail: [readinfo@infojournal.ru](mailto:readinfo@infojournal.ru)

<http://www.infojournal.ru/>

О. М. Корчажкина,

Институт кибернетики и образовательной информатики Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва

## МЕТОД ВИРТУАЛЬНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ РЕШЕНИИ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ЗАДАЧ

### Аннотация

В статье обсуждаются способы решения вероятностных задач с помощью виртуального статистического эксперимента. На примере пяти способов разрешения парадокса Бертрана сравниваются традиционные методы, основанные на геометрических построениях, и метод динамической электронной визуализации с помощью интерактивной программной платформы «1С:Математический конструктор 6.0».

**Ключевые слова:** вероятностная задача, электронная визуализация, виртуальная среда, математический конструктор, «1С:Математический конструктор 6.0», парадокс Бертрана, теория вероятностей.

Одной из областей математики, которая может предоставить богатый материал для развития интеллектуальных способностей учащихся, является теория вероятностей. При изучении вероятностных событий на элементарном уровне большую роль предполагается отводить экспериментальной проверке, которую иногда бывает довольно сложно осуществить средствами натурального эксперимента в реальной учебной практике. Тогда как визуальная экспериментальная проверка результатов решения вероятностных задач, представляющих определенную трудность для учащихся старшей школы даже с высоким уровнем предметной подготовки, может послужить дополнительной мотивацией при изучении этих непостоянных для понимания и усвоения разделов курса теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики, включенных в основную образовательную программу для старшей школы под названием «Статистика и теория вероятностей».

Математика как учебный предмет в ее классическом виде не предоставляет инструментов для визуализации вероятностных событий, которые изначально ориентированы не на иллюстративный, а на динамический тип визуализации, особенно если они предполагают операции с геометрическими или реальными объектами. Практика показывает, что

привлечение электронно-цифровых инструментов для организации виртуальных экспериментов при решении вероятностных задач является наиболее целесообразной и эффективной формой визуализации, поскольку позволяет учащимся в условиях, приближенных к реальным, подобрать наиболее приемлемые стратегии решения статистических задач и убедиться в правильности сделанного выбора.

Поэтому интерактивные методы обучения, которые предоставляются информационно-коммуникационными технологиями, могут и должны привлекаться на уроках математики, когда школьники учатся работать с разными видами информации, в том числе статистической, овладевают средствами визуализации, проводят эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях.

Более того, объединение в последней редакции федеральных государственных образовательных стандартов предметных областей «Математика» и «Информатика» в единую область знаний «Математика и информатика» позволяет не просто осуществлять единичные и нередко случайные межпредметные связи между двумя родственными дисциплинами — возможным становится слияние предметных знаний и формируемых компетенций при изучении целых разделов программ по инфор-

### Контактная информация

**Корчажкина Ольга Максимовна**, канд. тех. наук, ст. научный сотрудник Института кибернетики и образовательной информатики Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва; *адрес:* 119333, г. Москва, ул. Вавилова, д. 44, корп. 2; *телефон:* (495) 135-64-61; *e-mail:* olgakomax@gmail.com

**O. M. Korchazhkina,**

Institute for Cybernetics and Informatics in Education, Federal Research Centre "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, Moscow

### HOW TO SOLVE PROBABILISTIC TASKS WITH THE USE OF A VIRTUAL STATISTICAL EXPERIMENT

#### Abstract

The article discusses a few ways of how to solve probabilistic problems with the use of conducting a virtual statistical experiment. By the example of five ways to resolve the Bertrand paradox, we compare traditional methods based on geometrical modelling and a method founded on dynamic electronic visualization within an interactive software platform 1С:MathKit 6.0.

**Keywords:** probabilistic task, electronic visualization, virtual environment, MathKit, 1С:MathKit 6.0, Bertrand paradox, probability theory.

матике и математике с точки зрения интеграции содержания, методов решения задач, привлекаемых интерактивных инструментов и обобщения учебного материала в целом.

Проведение виртуальных экспериментов, как одного из способов электронной динамической визуализации, осуществляется на цифровых платформах, получивших название **интерактивных творческих сред**. Одним из таких интерактивных средств обучения является включенная в систему динамической математики предметная творческая среда «1С:Математический конструктор 6.0» [1].

Особенно важно проведение экспериментов при решении задач с неоднозначным ответом, а также при разрешении так называемых **математических парадоксов**. Отличительной особенностью математических парадоксов является то, что они вполне логически выводятся из известных аксиом и теорем, однако получаемый результат настолько противоречит обыденному сознанию или интуитивному знанию, что может поставить под сомнение весь спектр математических инструментов, применяемых для их решения. Вот тогда выходом может явиться либо проведение эксперимента, либо поиск концептуальных противоречий в условии или ходе решения задачи, а иногда и то, и другое.

Рассмотрим одну из таких нестандартных задач, которая имеет не одно, а сразу три логически обоснованных, но противоречащих друг другу решения, — **парадокс Бертрана**. Класс подобных задач требует вовлечения пространственного воображения, поэтому применение обучающих творческих сред и виртуальных лабораторий предоставляет учащимся дополнительную визуальную опору, которая облегчает поиск решения задачи за счет демонстрации исследуемых процессов и явлений в движении и развитии.

Традиционно парадокс Бертрана рассматривается как классическая задача теории вероятностей, не имеющая однозначного решения, пока не определен механизм или метод выбора исходной случайной величины. Автором этой задачи является французский математик Жозеф Бертран (1822–1900), который описал этот вероятностный парадокс в своей работе «Calcul des probabilités» («Исчисление вероятностей»), вышедшей в Париже в 1889 году. Задача была предложена им в качестве примера того, что вероятность наступления события не может быть четко определена без выбора первоначальных допущений, служащих отправной точкой рассуждения [см. 2, с. 130–133]. При этом результат разрешения парадокса Бертрана зависит от выбора механизма или способа случайных построений, поэтому подобную задачу можно отнести к области теории вероятностей.

Итак, пусть имеется окружность единичного радиуса, в которую вписан равносторонний треугольник с длиной стороны  $l$  (рис. 1). Проведем внутри окружности произвольную хорду  $d$  и обозначим ее длину через  $m$ . Задача состоит в определении вероятности  $P_{m>l}$  того, что  $m > l$ , т. е. вероятности того, что длина произвольной (наугад выбранной) хорды  $d$  единичной окружности превышает длину стороны вписанного в нее равностороннего треугольника.

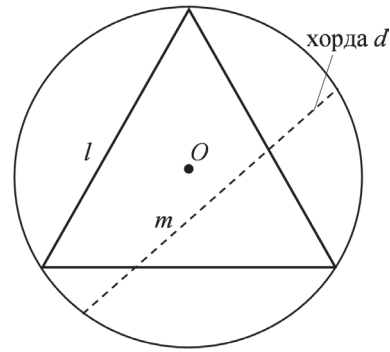


Рис. 1. Парадокс Бертрана

Рассмотрим несколько «решений» парадокса Бертрана, результат которых зависит от выбора способа геометрических построений множества хорд (первые три решения изложены в работе [2, с. 130–133]). Парадокс состоит в том, что каждое из полученных решений является верным при тех начальных условиях, которые решающий принимает в качестве способа построения множества хорд.

**Первое решение: метод «случайной середины».** Впишем в треугольник еще одну окружность (назовем ее вписанной — на рисунке 2 она обозначена пунктиром, а площадь соответствующего круга закрашена серым цветом), радиус  $OR$  которой, очевидно, равен  $1/2$ . Внутри единичной окружности проведем в случайном порядке (безо всяких правил и привязок к определенным координатам) несколько хорд:  $d_1, d_2, d_3, d_4$  и  $d_5$ . Как видим, хорды  $d_1$  и  $d_5$  не пересекают вписанную окружность, хорды  $d_2$  и  $d_3$  пересекают ее (иными словами, середины этих хорд, обозначенные «крестиками» на рисунке 2, находятся внутри вписанной окружности), а хорда  $d_4$  является касательной к вписанной окружности (точка касания совпадает с серединой хорды). Очевидно, что середины произвольно проведенных нами хорд находятся внутри вписанного круга с радиусом  $1/2$ , а середины всех возможных хорд — в круге единичного радиуса. Это означает, что все хорды, чьи середины попали в область вписанного круга, имеют длину  $m$  больше длины стороны треугольника  $l$ . А вероятность такого события  $P_{m>l}$  определяется путем соотношения площадей вписанного и единичного круга:  $S_2 = \pi/4$  и  $S_1 = \pi$ , т. е.  $P_{m>l} = S_2/S_1 = 1/4$ . Отметим еще раз, что такова искомая вероятность  $P_{m>l}$  при произвольном

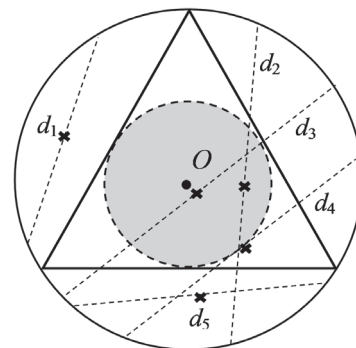


Рис. 2. Первое решение парадокса Бертрана методом «случайной середины»:  
 $P_{m>l} = 1/4$

построении хорд, середины которых заполняют всю площадь вписанного круга радиусом  $1/2$ .

**Второе решение: метод «случайного радиуса».**

Опустим из центра окружностей  $O$  перпендикуляр  $OR$  на одну из сторон треугольника и продлим его до пересечения с единичной окружностью в точке  $Q$  (рис. 3). Длина отрезка  $OR$ , как мы выяснили, рассматривая первое решение парадокса Бертрана, равна половине радиуса единичной окружности:  $OR = 1/2$ . Тогда отрезок  $RQ$  — расстояние между стороной треугольника, на которую опущен перпендикуляр, и точкой его пересечения с единичной окружностью  $RQ$  — равняется также  $1/2$ . На отрезке  $OQ$  находятся середины построенных нами параллельных друг другу хорд. Причем условию  $m > l$  удовлетворяют только те хорды, середины которых лежат на отрезке  $OR$ , а он в два раза короче отрезка  $OQ$ . Поэтому вероятность  $P_{m>l} = OR/OQ = 1/2$ .

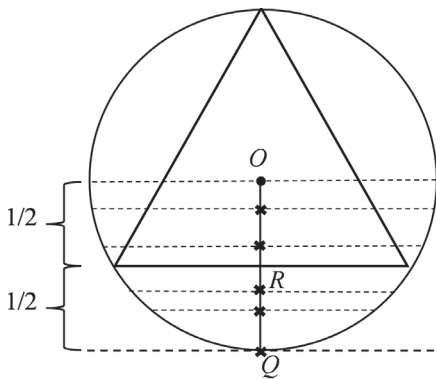


Рис. 3. Второе решение парадокса Бертрана методом «случайного радиуса»:  $P_{m>l} = 1/2$

**Третье решение: метод «случайных концов».**

Проведем хорду из вершины  $C$  треугольника под произвольным углом  $\theta$  к касательной единичной окружности в точке  $C$  (рис. 4). Если  $0^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$  или  $120^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ , то  $m \leq l$ . Если  $60^\circ < \theta < 120^\circ$ , то  $m > l$ . Поэтому область, в которую заключены хорды длиной  $m > l$ , будет являться угол равностороннего треугольника, равный  $60^\circ$ . Внешние углы, составляющие  $120^\circ$  по отношению к углу  $\theta$ , будут областью, через которую проходят хорды длиной  $m < l$ . Тогда  $P_{m>l} = 60^\circ/180^\circ = 1/3$ .

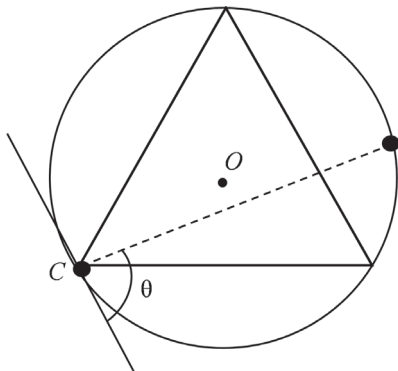


Рис. 4. Третье решение парадокса Бертрана методом «случайных концов»:  $P_{m>l} = 1/3$

Модификацией третьего решения является **четвертое решение: метод «одного случайного конца»**, которое может быть предложено учащимся в качестве комбинации метода «случайной середины» и метода «случайных концов».

Из вершины  $C$  равностороннего треугольника, лежащей на единичной окружности, проведем «веер» хорд, на каждой из которых «крестиком» обозначим середину (рис. 5). Середины хорд будут располагаться на окружности, проходящей через центр единичной окружности  $O$  и вершину треугольника  $C$ , а центр ее будет расположен на биссектрисе угла  $ACB$ , соединяющей точку  $C$  с центром окружности  $O$ . На дуге, обозначенной  $AB$  и заключенной внутри треугольника и вписанной в него окружности, которая обозначена пунктиром с серой заливкой площади, будут находиться середины хорд, удовлетворяющих условию  $m > l$  (на рисунке 5 это хорды  $d_3, d_4$  и  $d_5$ ).

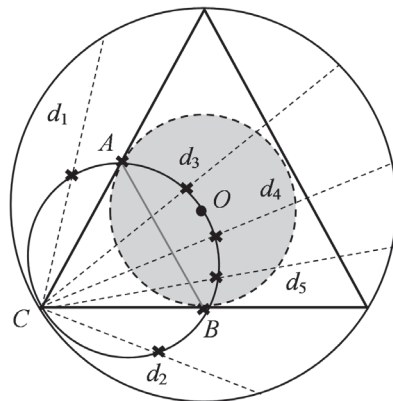


Рис. 5. Четвертое решение парадокса Бертрана методом «одного случайного конца»:  $P_{m>l} = 1/3$

Все остальные хорды (на рисунке 5 это хорды  $d_1$  и  $d_2$ ) будут иметь длину  $m < l$ . Вероятность  $P_{m>l}$  определяется отношением длины дуги  $AB$  к длине всей окружности. Очевидно, что длина этой окружности будет равна длине вписанной окружности, поскольку обе они имеют радиус  $1/2$ . Длина дуги  $AB$  составляет  $1/3$  от длины окружности, на которой расположены середины хорд, поскольку вписанный в нее треугольник  $ABC$  подобен треугольнику, вписанному в единичную окружность, и поэтому также является равносторонним. Следовательно,  $P_{m>l} = 1/3$ .

Модификацией третьего решения парадокса Бертрана служит также **пятое решение**, названное **методом «случайных треугольников»**. Из вершины  $B$  равностороннего треугольника  $ABC$ , вписанного в исходную единичную окружность (на рис. 6 расположена слева), проведем «веер» случайных хорд, на каждой из которых, как на основании, построим равносторонний треугольник.

На рисунке 6 хорды-основания обозначены пунктиром, а вершины равносторонних треугольников, противолежащие хордам-основаниям, помечены «крестиками». Эти вершины расположены также на единичной окружности (в нее на рисунке 6 вписан случайный равносторонний треугольник  $ADB$ , равный треугольнику  $ABC$ ). Вероятность  $P_{m>l}$  опре-



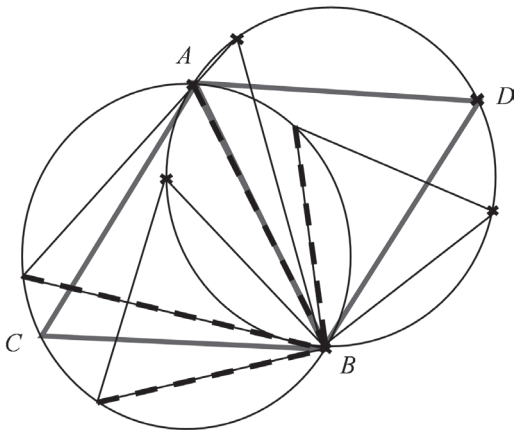


Рис. 6. Пятое решение парадокса Бертрана методом «случайных треугольников»:  $P_{m>l} = 1/3$

деляется через соотношение длины дуги  $AD$  и длины всей вновь образованной единичной окружности, а ее длина составляет  $1/3$  от всей длины окружности, на которой расположены вершины случайных треугольников. Следовательно,  $P_{m>l} = 1/3$ .

Итак, описанные «ручные» способы разрешения парадокса Бертрана, который представляет собой нетривиальную задачу из области теории вероятностей и математической статистики, обладают невысокой убедительностью. Поэтому учащимся средней школы ввиду отсутствия опыта оперирования не только взаимозависимыми случайными событиями, но и просто случайными величинами эти доказательства могут показаться недостаточно очевидными, а результаты действительно парадоксальными.

Выходом из сложившейся ситуации служит обращение к принципиально иному способу подтверждения вероятностных процессов — использованию плеера случайных испытаний, составляющего ядро виртуальной статистической лаборатории интерак-

тивного ресурса «1С:Математический конструктор 6.0» и позволяющего проводить наглядные динамические эксперименты путем моделирования и визуализации изучаемых понятий в ходе решения стохастических задач, одну из которых мы пытались решить с помощью традиционных геометрических построений.

На рисунках 7–9 приведены скриншоты результатов работы виртуальной статистической лаборатории «1С:Математического конструктора 6.0» по разрешению парадокса Бертрана первыми тремя методами, описанными выше, — «случайной середины», «случайного радиуса» и «случайных концов». Они представлены в виде графиков временного ряда, показывающих приближение вероятности  $P_{m>l}$  к результирующему значению с увеличением числа испытаний (до 1000) при различных начальных условиях. В верхнем прямоугольном поле записана фиксированная длина стороны треугольника  $l$ , в поле ниже выводится значение длины хорды  $m$  и еще ниже — их соотношение: 0, если  $m < l$ , и 1, если  $m > l$ , которое сведено в таблицу справа. В нижнем прямоугольном поле ведется подсчет вероятности  $P_{m>l}$ , на основании которой строится график зависимости  $P_{m>l}$  от числа испытаний (количества проведенных хорд). Описанные статистические эксперименты учащиеся могут провести самостоятельно с помощью плеера случайных испытаний, который имеется в коллекции интерактивных моделей ресурса «1С:Математический конструктор 6.0».

Четвертое и пятое решения парадокса Бертрана пока в литературе не освещены и, следовательно, статистических экспериментов, напрямую демонстрирующих динамику вычисления вероятности  $P_{m>l}$ , среди моделей математического конструктора нет. Однако они могут быть созданы самими учащимися на базе плеера случайных испытаний ресурса «1С:Математический конструктор 6.0»: на рисунках 10–11 представлены результаты соответствующих

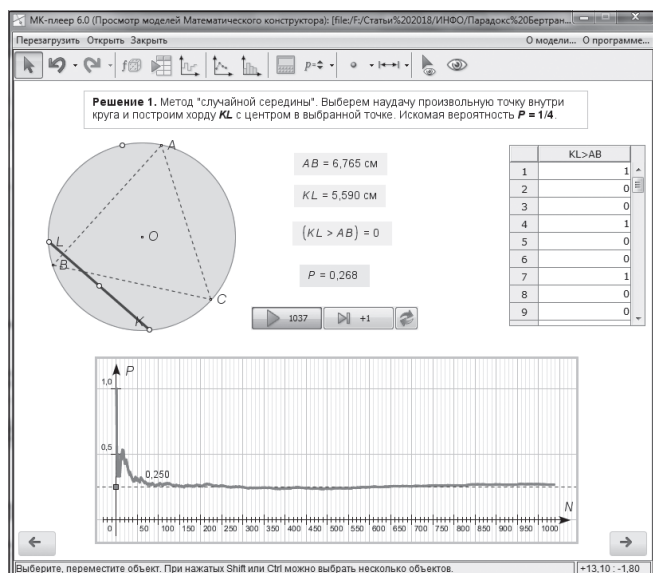


Рис. 7. Статистическое подтверждение первого решения парадокса Бертрана методом «случайной середины» в среде математического конструктора:  $P_{m>l} = 1/4$

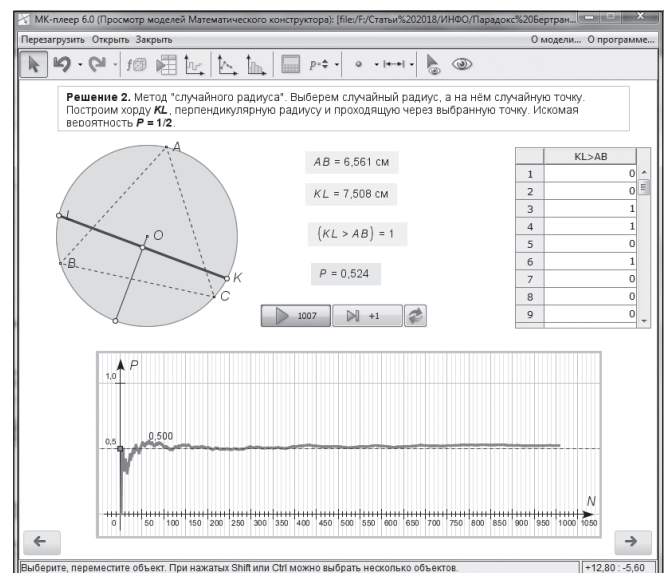


Рис. 8. Статистическое подтверждение второго решения парадокса Бертрана методом «случайного радиуса» в среде математического конструктора:  $P_{m>l} = 1/2$

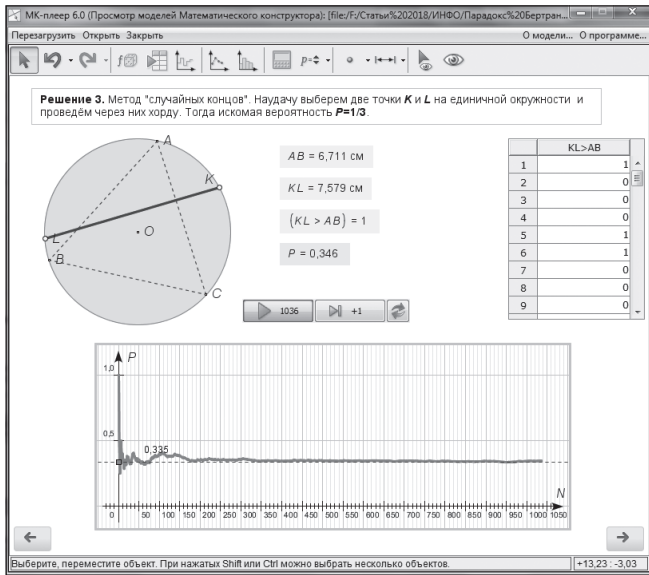


Рис. 9. Статистическое подтверждение третьего решения парадокса Бертрана методом «случайных концов» в среде математического конструктора:  
 $P_{m>l} = 1/3$

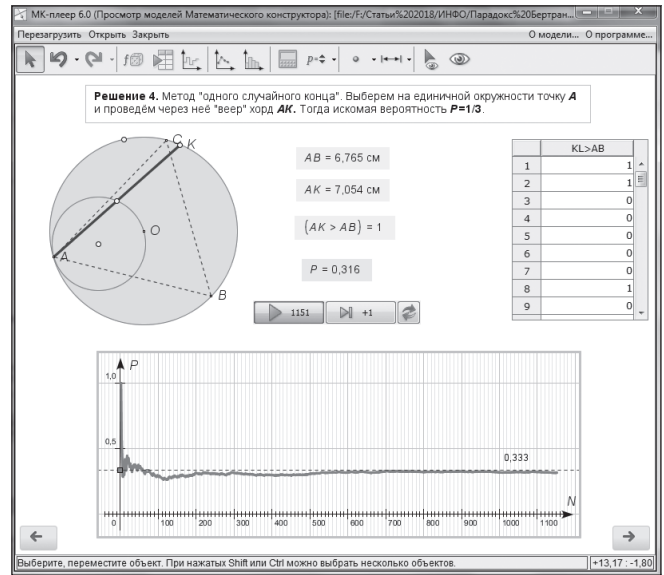


Рис. 10. Статистическое подтверждение четвертого решения парадокса Бертрана методом «одного случайного конца» в среде математического конструктора:  
 $P_{m>l} = 1/3$

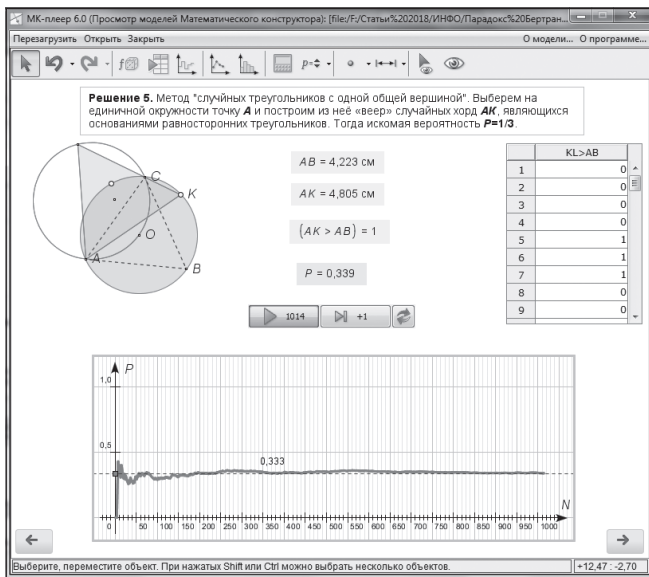


Рис. 11. Статистическое подтверждение пятого решения парадокса Бертрана методом «случайных треугольников» в среде математического конструктора:  
 $P_{m>l} = 1/3$

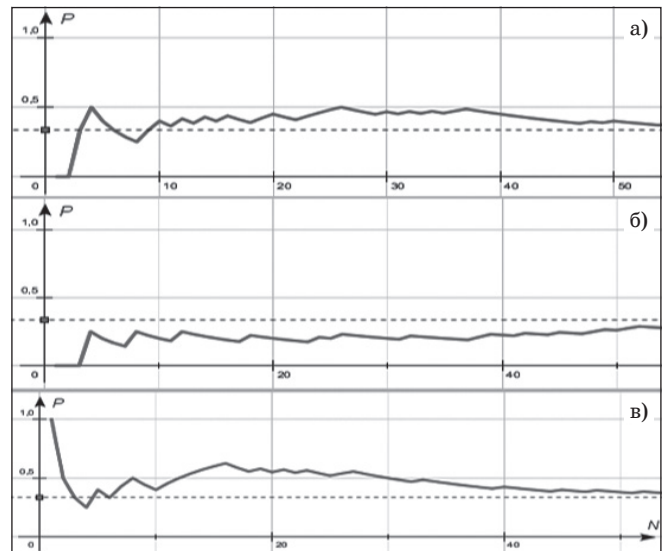


Рис. 12. Сравнение переходных процессов на начальных этапах (до 50 испытаний) третьего (а), четвертого (б) и пятого (в) способов решения парадокса Бертрана, протекающих с одинаковой вероятностью:  $P_{m>l} = 1/3$  в среде математического конструктора

экспериментов и графики зависимости  $P_{m>l}$  от числа испытаний\*.

Интересными оказались результаты сравнения зависимости вероятности  $P_{m>l}$  от числа испытаний на начальных этапах (до 50) для третьего, четвертого и пятого методов разрешения парадокса Бертрана, которые со временем дают одинаковый результат:  $P_{m>l} = 1/3$  (рис. 12). Учащиеся могут воочию на-

блюдать, что случайное расположение первой хорды существенным образом влияет на значение вероятности лишь в пределах первых 30–40 испытаний. Тогда как уже к 50–60-му испытанию значения вероятности выравниваются.

### Выводы

Все приведенные решения парадокса Бертрана показывают, что ответ на вопрос: «Какова вероятность события, при котором  $m > l$ , если наступило событие  $m$ ?» не является заранее обусловленным. Многозначность ответа при решении парадокса Бертрана демонстрирует «экспериментальную природу математики» [2, с. 43–45], которая не поддается

\* Автор выражает искреннюю благодарность Владимиру Александровичу Булычеву, доценту кафедры высшей математики Калужского филиала МГТУ им. Н. Э. Баумана, за помощь в проведении статистических экспериментов с помощью ресурса «1С:Математический конструктор 6.0».

традиционному принципу алгоритмизирования, введенному еще Евклидом, — путем строгой формализованной манеры записи математического доказательства.

Теория вероятностей (и, в частности, теория меры) допускает разное понимание случайного события, от которого зависит другое случайное событие, т. е. разные распределения вероятностей наступления начального события приводят к разным распределениям вероятностей наступления результирующего события: «определяется вероятность события в предположении, что выполняются некоторые заранее заданные условия» [3, с. 185].

Кроме того, парадокс Бертрана представляет собой классический пример **многовариантной задачи**, которая предполагает трансформацию подхода к решению, когда учащийся предпринимает попытку решить задачу разными способами, рассмотреть ее с разных сторон, использует различные аспекты в условии задачи. Такой подход позволяет запускать ассоциативные связи, которые имеют прямое или пусть даже отдаленное отношение к исходной задаче, — все равно это способствует припоминанию или подобных задач, или подобных способов действия. Эти действия поддерживают интерес учащегося к задаче, убирают усталость от поиска решения, способствуют концентрации внимания на существенных деталях задачи. Использование интерактивных творческих сред при решении такого рода задач усиливает возможности учащихся отойти от строго регламентированных способов математических рассуждений и добиться гибкости в их осуществлении путем обращения к потенциалу динамической визуализации и виртуальному эксперименту.

Опыт разрешения парадокса Бертрана показывает, что старшеклассники, независимо от уровня предметной подготовки и отвечающих ему целей учебно-познавательной деятельности, во-первых, осмысливают важность выдвижения гипотез при решении творческих, нестандартных задач, во-вторых, осознают, насколько значимыми являются первоначальные допущения, определяющие зада-

ную ситуацию в вероятностных задачах, которые обуславливают не только выбор способа, но и результат решения задачи, а в-третьих, учатся находить и разрешать противоречия, возникающие в процессе мыслительной деятельности.

Что касается инструментов электронной визуализации при решении вероятностных задач, которые по выполняемым функциям представляют собой поле для проведения виртуальных статистических экспериментов, то они становятся дополнительным эффективным источником формирования вариативности мышления. В результате их использования у учащихся складывается единая картина, которая позволяет подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу и доказать правомерность теоретических рассуждений, проводимых традиционными способами.

Кроме того, использование приемов динамической визуализации в целом и проведение виртуальных экспериментов в частности являются очевидным доказательством возможности и необходимости привлечения средств ИКТ на всех этапах решения математических задач, которые не должны осуществляться только традиционными методами, какими бы проверенными они ни были. Инструменты динамической визуализации, получившие свое начало с развитием ИКТ, должны естественным образом интегрироваться в учебный процесс на всех уровнях изучения математики в средней школе, тем более что их развитию и продвижению способствует выделение в основной образовательной программе для средних учебных заведений единой предметной области «Математика и информатика».

#### Список использованных источников

- 1С:Математический конструктор 6.0. <http://obr.1c.ru/educational/uchenikam/mathkit/>
2. Кранц С. Изменчивая природа математического доказательства. Доказать нельзя проверить / пер. с англ. Н. А. Шиховой. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Халмош П. Теория меры / пер. с англ. Д. А. Василькова; под ред. С. В. Фомина. М.: Изд-во иностранной литературы, 1953.

## Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)  
на 2-е полугодие 2018 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость:  
индивидуальная подписка — 250 руб.  
подписка для организаций — 500 руб.

Л. П. Латышева, А. Ю. Скорнякова, Е. Л. Черемных,  
Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

## ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Аннотация

В статье описан опыт обучения будущих педагогов дополнительного математического образования с использованием информационно-образовательной среды, функционирующей на основе системы Moodle. Обращается внимание на методические приемы обучения математическим дисциплинам бакалавров и магистров педагогического образования.

**Ключевые слова:** дополнительное математическое образование, электронные ресурсы, Moodle, образовательный портфолио, дистанционные технологии, математические дисциплины.

Одна из важных составляющих подготовки будущего учителя математики связана с формированием его готовности к осуществлению дополнительного образования школьников по преподаваемому предмету. Последняя предполагает способность разрабатывать и реализовывать программы дополнительного математического образования, нацеленные на формирование познавательного интереса и личностное развитие школьников с учетом их индивидуальных потребностей и склонностей. При этом к педагогу предъявляются повышенные требования, обусловленные необходимостью обеспечивать гибкость и вариативность учебного процесса с точки зрения содержания, форм и методов обучения, быть толерантным к меняющимся запросам детей, к их предпочтениям относительно способов взаимодействия и работы с информацией. Важную роль в формировании указанных качеств будущего учителя математики играет использование дистанционных технологий обучения.

Под *дистанционными образовательными технологиями* (ДОТ) в законе «Об образовании в РФ» [8] понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических

работников. По мнению Е. С. Полат, дистанционное обучение (ДО) является *особой формой обучения* «со своим компонентным составом: целями, содержанием, методами, организационными формами и средствами обучения» [5, с. 28]. При этом дистанционные технологии широко применяются сегодня и в других формах обучения: очной, заочной и очно-заочной.

**ДОТ можно разделить на две основные группы, в совокупности обеспечивающие «техническую» и «методическую» составляющие обучения:**

- *информационные технологии* ДО;
- и *педагогические технологии*, используемые в ДО [7, с. 13; 5].

**Имеется несколько классификаций информационных технологий ДО [4; 7, с. 13]:**

- *по типу способа предоставления* обучающемуся информации: кейс-технология, ТВ-технология, интернет-технология, комплексная технология;
- *по техническим средствам передачи данных на расстояние*: рассылка печатных материалов по почте, рассылка аудио-, видеокассет и CD-ROM, интерактивное ТВ и видеоконференции, электронная почта, листы рассылки (на базе сети Интернет), телеконференции, IRC, MOO, MUD, WWW;

### Контактная информация

**Латышева Любовь Павловна**, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* latisheva@pspu.ru

**Скорнякова Анна Юрьевна**, канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* skornyakova\_anna@pspu.ru

**Черемных Елена Леонидовна**, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета; *адрес:* 614990, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 42; *телефон:* (342) 238-64-05; *e-mail:* cheremnyh.e@inbox.ru

L. P. Latysheva, A. Yu. Skornyakova, E. L. Cheremnykh,  
Perm State Humanitarian Pedagogical University

### DISTANCE TECHNOLOGIES IN TRAINING TEACHERS OF ADDITIONAL MATHEMATICAL EDUCATION

#### Abstract

The article describes the experience of training future teachers of additional mathematical education using the base of the information educational environment that operates on the basis of the Moodle system. Attention is drawn to methods of teaching mathematical disciplines of future bachelors and masters of teacher education.

**Keywords:** additional mathematical education, electronic resources, Moodle, educational portfolio, distance technologies, mathematical disciplines.

- по преимущественному способу информационного обмена между учащимися и преподавателями: технологии передачи информации, технологии для организации общения, технологии для организации совместной деятельности (табл. 1).

Педагогические технологии дистанционного образования предполагают рассмотрение дистанционного обучения как особой формы взаимодействия обучающегося и преподавателя с выбором соответствующих этой форме педагогических методов. При отсутствии непосредственного «живого» контакта педагога и ученика очень важно методически грамотно выстроить работу последнего с учебной информацией, не только опираясь на общедидактические принципы, но и учитывая принципы педагогического проектирования дистанционного обучения [5]:

- принцип приоритетности педагогического подхода при проектировании образовательного процесса: проектирование дистанционного обучения необходимо начинать с разработки теоретических концепций, создания дидактических моделей тех явлений, которые предполагается реализовать;
- принцип педагогической целесообразности применения новых информационных технологий, который требует педагогической оценки эффективности каждого шага проектирования дистанционного обучения; поэтому на первый план необходимо ставить не внедрение компьютерных технологий, а соответствующее содержательное наполнение учебных курсов и образовательных услуг;
- принцип выбора содержания образования, которое должно соответствовать нормативным требованиям (образовательным стандартам);

- принцип стартового уровня образования, требующий учета определенного набора знаний, умений, навыков, с которым обучающийся приступает к изучению дистанционного курса.

С точки зрения реализации личностно-ориентированного, системно-деятельностного, проблемного подходов в дистанционном обучении зарекомендовали себя как наиболее эффективные следующие педагогические технологии [5, с. 223]:

- метод проектов;
- обучение в сотрудничестве (коллаборация, социальный конструктивизм);
- технология портфолио;
- эвристические и игровые методы.

Для успешной реализации данных технологий в дистанционном образовании широко применяются методы и формы педагогического взаимодействия:

- сетевые лекции;
- практикумы (в видео-, аудио- и текстовом формате);
- сетевые семинары (вебинары, конференции, дискуссии);
- консультирование (тьюториал);
- тестирование (интернет-тестирование, теле-тестинг);
- анализ ситуаций (кейсов);
- виртуальные экскурсии.

Реформы, происходящие в системе российского образования, ориентированы в конечном итоге на конкретных участников учебного процесса, являющихся ключевым звеном реализации всех инноваций, для успешного введения которых в практику педагоги должны обладать необходимым уровнем профессиональной компетентности. Поэтому так важно уделять особое внимание качеству подготовки студентов направления «Педагогическое образова-

Таблица 1

**Классификация технологий по способу информационного обмена среди пользователей**

Передача информации	Общение	Совместная деятельность
<p><i>Электронная почта и списки рассылки</i> — сервис по пересылке и получению электронных сообщений (электронных писем) между пользователями компьютерной сети. Письмо, направляемое на адрес списка рассылки, дублируется сервером и рассылается всем пользователям, включившим свой электронный адрес в список рассылки.</p> <p><i>Доска объявлений</i> — сайт, на котором публикуется общедоступная информация в виде коротких сообщений</p>	<p><i>Форум</i> — организация общения, предполагающего обсуждение пользователями в письменной форме конкретной обозначенной темы; за ходом обсуждения и правилами общения на форуме следит модератор (от лат. moderor — умиряю, сдерживаю).</p> <p><i>Чат (chat)</i> — средство общения и обмена информацией в письменной форме по компьютерной сети в режиме реального времени</p>	<p><i>Вики (wiki)</i> — веб-сайт, структуру и содержимое которого пользователи могут самостоятельно изменять с помощью инструментов, предоставляемых самим сайтом.</p> <p><i>Блог</i> — веб-сайт, содержимое которого составляют регулярно добавляемые записи, изображения или мультимедиа; аналог личного дневника. При этом имеется возможность публикации отзывов, комментариев посетителей, что делает блоги средой сетевого общения.</p> <p><i>Социальные закладки</i> — веб-сервис, с помощью которого пользователи могут управлять и делиться с другими пользователями адресами (закладками) веб-ресурсов. Сервис предоставляет возможность поиска источников, создания закладок, группировки их по темам, получения информации о других пользователях: какие источники используют другие люди по аналогичным темам, сколько людей уже рекомендовали эту ссылку. В частности, в процессе обучения это средство можно использовать для создания группы ссылок по материалам изучаемого курса, собирать новые и интересные источники совместно всеми членами учебной группы</p>

ние» и обеспечению эффективности повышения квалификации педагогических кадров. Необходимым звеном в этом, а также в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в ранней профессиональной ориентации является **система дополнительного образования школьников**, позволяющая создавать условия оптимального развития личности и наиболее полного удовлетворения образовательных потребностей учеников и их родителей.

Основное назначение дополнительного образования указано в статье 75 закона «Об образовании в РФ» [8]: «формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании», развитие мотивации личности к познанию и творчеству, реализация дополнительных программ в интересах личности. Для осуществления этого нужны квалифицированные, профессионально мотивированные кадры. Поэтому **актуальна проблема вузовской подготовки педагогов дополнительного математического образования (ДМО).**

Обучение будущих педагогов ДМО осуществляется по нескольким направлениям:

- углубление специально-предметной и методической подготовки по разделам, примыкающим к школьному курсу математики, в рамках специальных дисциплин по выбору;

- формирование опыта организации внеаудиторной работы со школьниками в ходе различных практик;
- освоение проектной деятельности при разработке учебно-методических материалов в курсовых исследованиях.

При подготовке студентов к реализации ДМО использование дистанционных технологий важно как с точки зрения повышения качества усвоения преподаваемых дисциплин, так и в связи с овладением будущими учителями интерактивными методами обучения, способами дистанционного взаимодействия, средствами создания электронных учебно-методических материалов.

Сказанное выше обуславливает необходимость поиска рациональных приемов и способов внедрения дистанционных образовательных технологий, позволяющих одновременно решать задачи математической и профессионально-педагогической подготовки будущих учителей. Поэтому **применение ДОТ при обучении математическим дисциплинам в Пермском государственном гуманитарно-педагогическом университете реализуется нами в трех направлениях:**

- при проведении аудиторных занятий;
- при организации самостоятельной учебной деятельности студентов;
- в рамках методико-математических курсов по выбору.

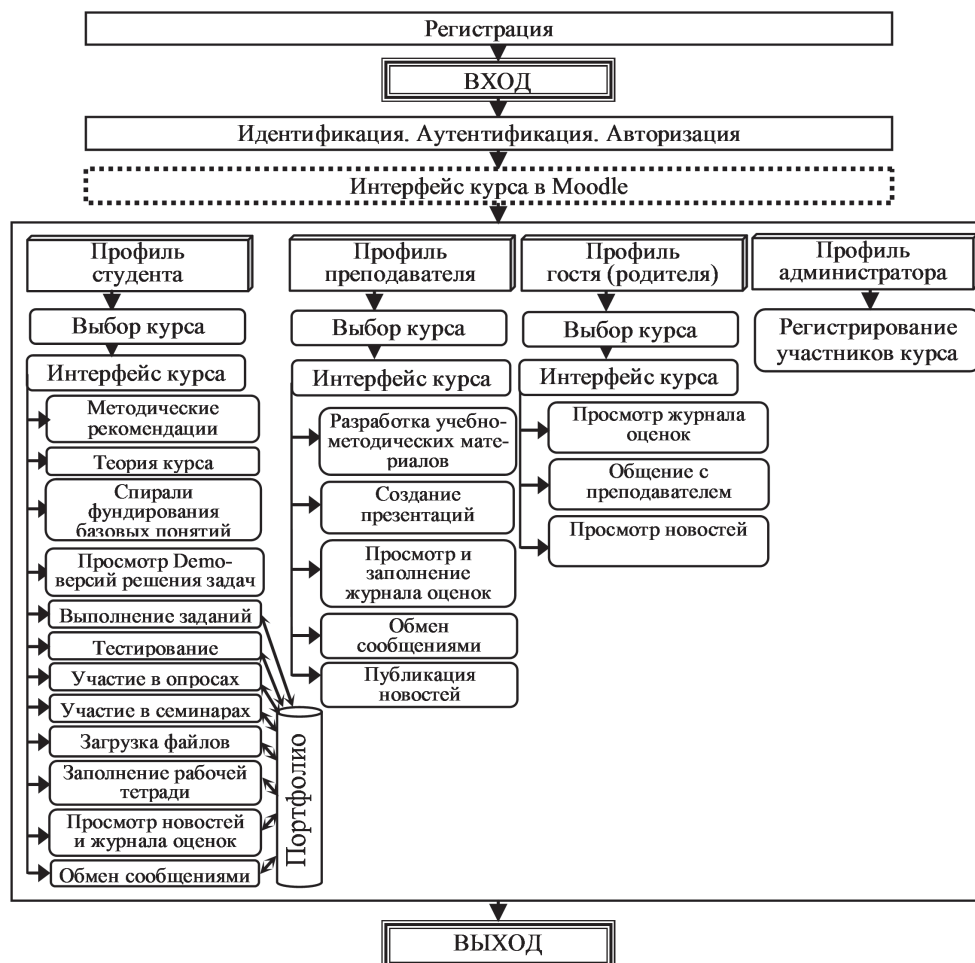


Рис. 1. Функциональная схема дистанционной поддержки обучения в Moodle

Опишем некоторые **приемы и формы организации работы обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий на аудиторных занятиях по математике.**

Многообразие возможностей применения ДОТ при смешанном обучении обеспечивают два вышеуказанных компонента:

- информационный (определяемый выбором способа и средства связи между педагогом и учеником)
- и педагогический (определяемый сущностью и формой педагогического взаимодействия) [7].

В рассматриваемых ниже примерах информационной составляющей выступает информационно-коммуникационная образовательная среда вуза, в которую интегрирована система дистанционного обучения Moodle [1, 6] (рис. 1) как платформа для разрабатываемых преподавателями электронных материалов предметных курсов (рис. 2).

Во многом результат применения ДОТ существенно зависит от качества разработанности электронных материалов, соблюдения принципов модульности, структурированности, порционности предъявления

информации, интерактивности [4]. Например, важной задачей преподавателя является выбор формы подачи информации таким образом, чтобы обеспечить мотивацию обучающегося, появление стимулов, интереса к самостоятельному изучению курса.

Для решения этой задачи полезно использовать следующие методические приемы:

- четкое описание значимости изучаемого материала в успешности освоения дисциплины, в формировании профессиональных и специальных компетенций; описание конкретных результатов (навыков), которые будут приобретены после его освоения;
- создание ситуации успеха (постепенное вовлечение: начиная с простых заданий и постепенно переходя к более сложным), возможность «видеть» результаты продвижения;
- интерактивное сопровождение: комментирование, помощь, подсказки, поддержка диалога, постоянная обратная связь;
- визуализация и озвучивание учебной информации, привлечение наглядности: красочные иллюстрации с использованием видео- и аудио-

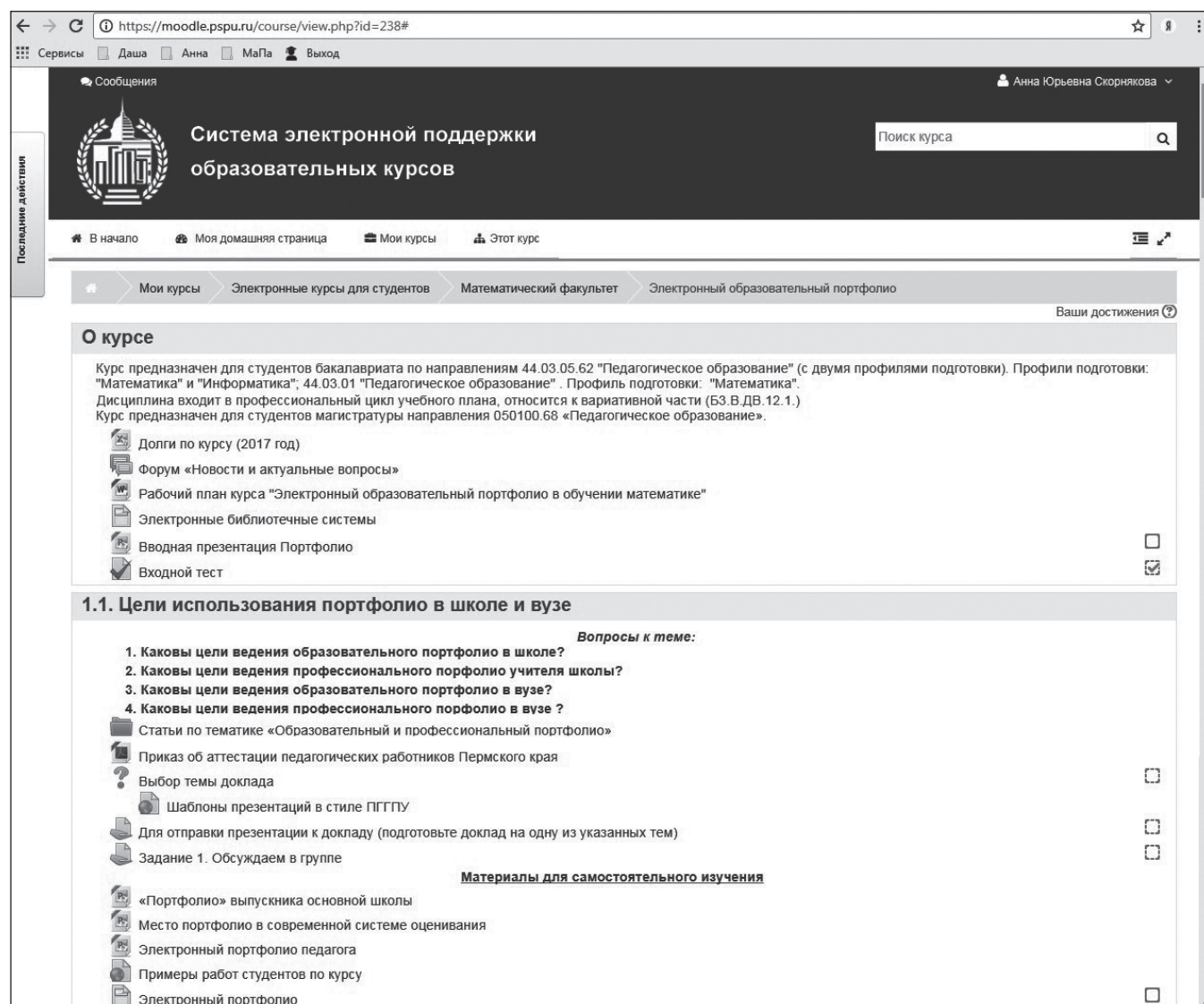


Рис. 2. Фрагмент электронного курса в системе Moodle

фрагментов, презентаций, скринкастов и т. п., красивый дизайн;

- разработка учебных заданий в игровой, занимательной форме. Эффективность таких заданий может быть повышена с применением интерактивных групповых технологий, позволяющих активизировать взаимодействие между студентами, повысить их мотивацию учебной деятельности, вызвать интерес к изучаемому [9].

Кроме того, укажем на некоторые важные направления, которым необходимо уделить пристальное внимание в плане обучения математическим дисциплинам с применением дистанционных технологий будущих педагогов дополнительного математического образования:

- отражение в разрабатываемых электронных материалах содержания математических дисциплин, обозначенного в программах базовых учебных курсов, ориентированных на традиционное обучение студентов (контрольные вопросы, задания, образцы оформления работ, индивидуальные варианты для самостоятельного выполнения и пр.);
- методическое обеспечение преподавания направленных на совершенствование профессиональной подготовки инновационных курсов по выбору;
- организация исследовательской работы студентов на содержательном материале математических дисциплин.

Наряду с традиционными элементами курсов в Moodle (заданием с отправкой файла, опросом, семинаром, тестом и др.) в качестве дистанционных форм заданий нами используются следующие:

- проведение участниками образовательного процесса совместного исследования средствами форума;
- восстановление пропущенных фрагментов решения задач или доказательства теорем, предварительно записанных преподавателем в электронной рабочей тетради;
- составление баз знаний к математическим текстам (к статьям, разделам учебника и др.), открытым для общего доступа в системе Moodle и др.

Приведем некоторые **примеры заданий, иллюстрирующих внедрение названных выше направлений в практику профессиональной подготовки будущих педагогов дополнительного математического образования.**

### Пример 1.

**По теме «Функции нескольких переменных: частные производные и дифференцируемость функций нескольких переменных»** студенты:

- отвечают на предваряющие практическую работу контрольные вопросы, предъявленные им с использованием элемента «Опрос» в Moodle (рис. 3);
- выполняют задания для выработки навыков решения типовых задач и их аналоги для самостоятельного решения в виде домашнего задания [2], представленного в Moodle в отдельном файле, доступном для скачивания (рис. 4).

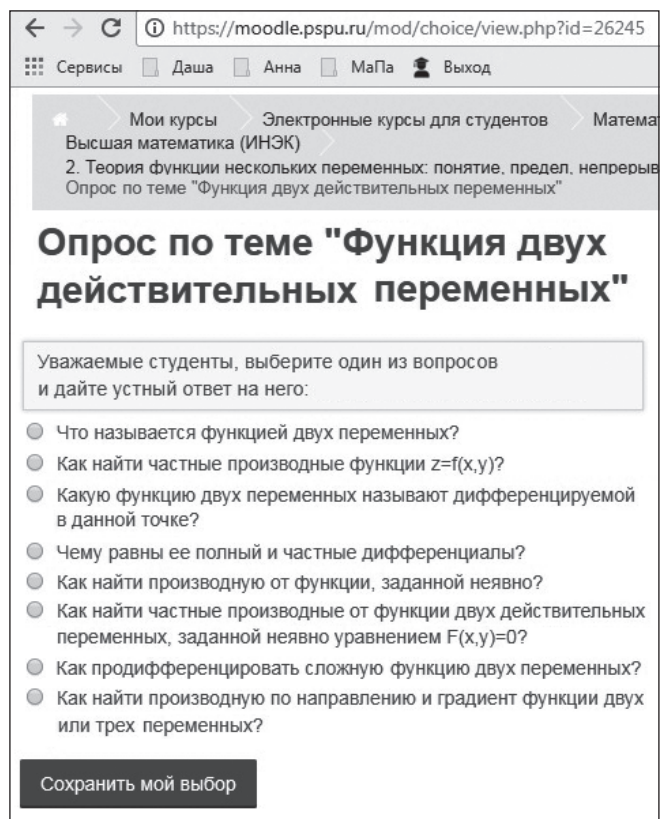


Рис. 3. Опрос в Moodle

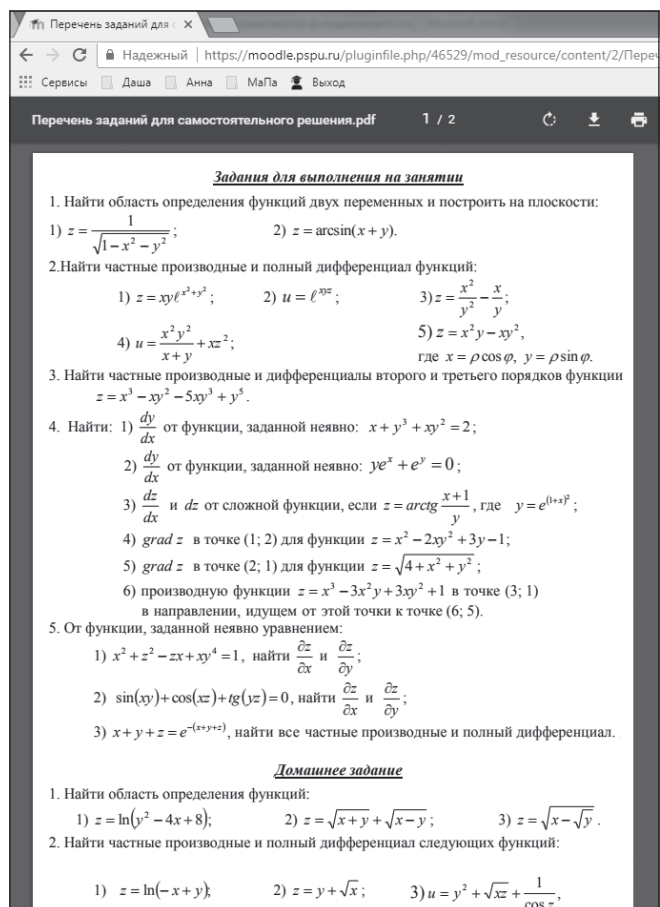


Рис. 4. Задания для студентов в Moodle



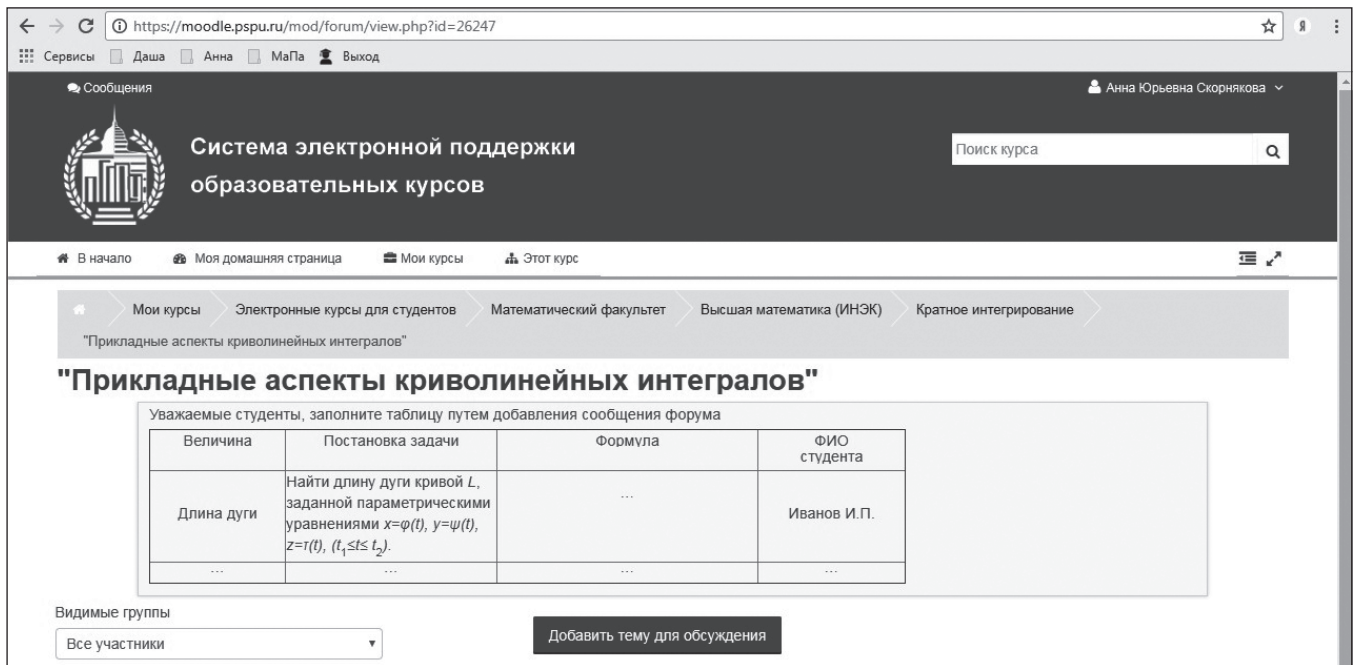


Рис. 5. Работа с форумом в Moodle

**Пример 2.**

По теме «Криволинейные интегралы» студентам предлагается заполнить таблицу «Прикладные аспекты теории криволинейных интегралов» (рис. 5).

При выполнении задания студенты находят информацию по заданной тематике и отправляют ее на проверку путем создания сообщения форума, предусмотренного в интерфейсе курса Moodle. За заполнение строки автору начисляется определенное количество баллов, отражаемых в статистической таблице.

**Пример 3.**

В курсе по выбору «Схемы математических рассуждений» будущим магистрам предлагаются к изучению, оформлению и применению при выполнении специальных заданий модели способов математических рассуждений [3].

В частности, весьма распространенным приемом общенаучных рассуждений является способ опровержения некоего общего высказывания путем приведения какого-либо примера, противоречащего ему (контрпримера). В математике можно выделить два наиболее часто встречающихся типичных случая использования этого способа рассуждений. Это основание того, что: а) для данного утверждения рассматриваемое условие является только необходимым (или только достаточным); б) та или иная часть условия доказанной теоремы является существенной (без нее утверждение теоремы становится неверным).

Пусть речь идет об утверждении, формулировку которого можно представить в терминах отношения следования ( $\Rightarrow$ ). И в нем отмечено свойство, присущее всем объектам из некоторого множества. Тогда это утверждение опровергнет наличие в данном множестве хотя бы одного объекта, для которого посылка (УСЛОВИЕ) верна, а вывод (ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

ложно. Логическим обоснованием этого способа рассуждений служит эквивалентность:

$$((\forall x)(A(x) \Rightarrow B(x))) \Leftrightarrow ((\exists x)(A(x) \wedge \overline{B(x)})).$$

Она возникает на основе построения логического отрицания исходного утверждения; а структурная схема рассуждений представлена на рисунке 6.

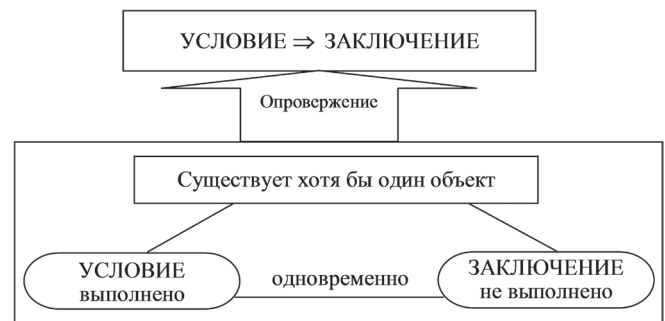


Рис. 6. Структурная схема рассуждений приведенем контрпримера

Первый из упоминавшихся случаев использования контрпримеров можно проиллюстрировать примером последовательности  $(-1)^n$  для обоснования того, что ограниченность не является достаточным условием сходимости последовательности.

Чтобы показать, что условие существования конечных пределов слагаемых является существенным в теореме о пределе суммы двух последовательностей, приводится контрпример:

$$x_n = n + \frac{1}{n}, \quad y_n = -n;$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = +\infty, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = -\infty.$$

Но

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n + y_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0.$$

Другими словами, утверждение без этого условия — «Предел алгебраической суммы двух переменных равен сумме пределов этих переменных» — оказывается неверным.

Если в теореме Больцано—Вейерштрасса опустить требование ограниченности последовательности, то контрпримером, опровергающим такую «теорему», послужит любая неограниченная последовательность, из которой нельзя выделить сходящуюся подпоследовательность (например,  $1, 2, \dots, n, \dots$ ). С другой стороны, и такое утверждение: «Если последовательность не ограничена, то из нее нельзя выделить сходящуюся подпоследовательность», — неверно. Контрпример:  $x_n = n^{(-1)^n}$ . При нечетных  $n$  возникает сходящаяся подпоследовательность.

С целью подготовки будущих учителей к применению в своей профессиональной деятельности дистанционных образовательных технологий нами разработаны **специализированные курсы по выбору**.

В рамках их изучения студенты не только осваивают теоретические основы применения ДОТ, но и осуществляют **проектную деятельность**. Последняя предполагает создание студентом по выбранному разделу математической дисциплины электронного интерактивного контента на базе Moodle с использованием интернет-сервисов и облачных ресурсов [1].

Реализация в курсах по выбору различных приемов и форм учебной работы с применением дистанционных образовательных технологий, таких как образовательные веб-квесты, дистанционные лекции, викторины, конкурсы, проекты, дает возможность будущим учителям на собственном опыте опробовать разные способы организации учебной

деятельности, что в последующем может быть перенесено ими в практику реального обучения, в том числе дополнительного образования.

Например, в основу изучения таких дисциплин по выбору, как «Дистанционные технологии обучения математике», «Электронный образовательный портфолио в обучении математике», положен метод проектов, реализованный в форме веб-квеста (табл. 2, рис. 7).

Изучение курсов по выбору предполагает самостоятельную работу студентов над решением поставленной проблемы и выполнение проектного задания, нацеленного на ее разрешение. По завершении курса обучающиеся должны представить свой проект.

Часть информации, необходимой для выполнения проектного задания, размещена на странице дисциплины в системе Moodle, а остальная информация дана в виде гиперссылок или требует поиска в предлагаемых источниках.

Обучающиеся, работая в подгруппах, примеряют на себя различные роли: методиста, веб-дизайнера, педдизайнера, тьютора и др.

Многие из созданных студентами продуктов — результатов выполнения квеста (проектного задания) — отличаются качественным, грамотным исполнением и готовы к использованию в реальной практике обучения, в том числе во внеурочной работе со школьниками: интерактивные задания (рис. 8), обучающие сайты (рис. 9), электронные курсы (рис. 10).

Таким образом, приведенные примеры наглядно демонстрируют широту спектра реализации содержания математических дисциплин в рамках дистанционных технологий в подготовке педагогов дополнительного математического образования.

Таблица 2

### Веб-квест как форма реализации проектной деятельности в дистанционном курсе

№ п/п	Этапы решения веб-квеста	Этапы групповой проектной деятельности
1	Вступление	Создание мотивации деятельности
2	Выбор квеста	Выбор проблемы, значимой для обучающихся, разбиение на группы
3	Изучение центрального задания квеста	Определение цели реализации проекта и его результата как конечного продукта
4	Выбор роли: ознакомление с задачами и инструкциями	Составление плана действий, распределение ролей в группе
5	Знакомство с информационными ресурсами, необходимыми для выполнения задания	Выбор средств решения проблемы
6	Выполнение задания каждым участником в соответствии с его ролью	Реализация плана действий каждым участником группы
7	Взаимообучение, обмен материалами и информацией, оформление итогового результата	Создание продукта как результата совместной проектной деятельности
8	Представление собранной информации в оформленном виде. Оценка выполнения веб-квеста в соответствии с заданными критериями и параметрами	Защита проекта
9	Заключение, описание опыта, который был получен участниками квеста в ходе его самостоятельного выполнения	Рефлексия

The screenshot shows a course page with a sidebar on the left containing navigation options like 'Настройки', 'Элементы курса', 'Люди', and 'Мои курсы'. The main content area is titled 'О курсе' and contains text about the course's purpose for students in the 'Pedagogical Education' specialization. It includes a section 'Уважаемые студенты!' with an introduction and two assignments: 'Квест 1: Дистанционные технологии в смешанном обучении математике' and 'Квест 2: Дистанционные технологии в дополнительном математическом образовании'.

Рис. 7. Фрагмент электронного курса «Дистанционные технологии обучения математике»



Рис. 8. Пример кейс-задания (создан студенткой К.Н. Наметовой)

The screenshot shows a page from the website 'Алгебра и теория чисел'. It features a 'Пример' section with the task: 'Разложите на неприводимые множители многочлен  $3x^4 + 5x^3 + 4x^2 + x - 1$ '. The solution shows the factorization process, identifying  $x = -1$  as a root and using polynomial division to reach the final answer:  $(x+1)(3x-1)(x^2+x+1)$ . A sidebar on the right lists various lessons.

Рис. 9. Фрагмент сайта «Алгебра и теория чисел» (создан студенткой Н.В. Тихомировой)

## Многочлены от одной переменной

Курс предназначен для старших школьников и студентов младших курсов



Авторы курса: Гребенщикова Д.П., Тихомирова Н.В., Пастухова Е.С.








-  Литература   
Здесь Вы можете перейти по ссылке на литературу по теме "Многочлены"
-  Содержание курса   
В данном файле Вы можете ознакомиться с перечнем тем, которые будут рассмотрены в курсе "Многочлены".
-  Форум участников курса   
Уважаемые участники курса, на данном форуме Вы можете обсудить любые интересующие Вас вопросы, касающиеся темы "Многочлены"
-  Глоссарий
-  Обучающие презентации
-  Лекция 1. Определение многочлена
-  Кроссворд

Рис. 10. Фрагмент элективного курса, созданного студентами в Moodle

### Список использованных источников

1. Азевич А. И. Дистанционный курс в MOODLE. Пространство возможностей // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2017. № 3 (41).

2. Латышева Л. П. Математический анализ: практикум. Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2016.

3. Латышева Л. П., Недре Л. Г., Скорнякова А. Ю., Черемных Е. Л. Избранные вопросы методики преподавания математики в вузе: учебное пособие. Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2013.

4. Мылова И. Б., Матвеев В. Л., Мочкина А. И., Прокофьева Т. М. Инновации в образовании: дистанционное обучение: методическое пособие / под ред. И. Б. Мыловой. СПб.: СПбАППО, 2009.

5. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие / под ред. Е. С. Полат. М.: Академия, 2004.

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка

применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_278297/2ff7a8c72de3994f30496a0cbb1ddafdaddd518/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278297/2ff7a8c72de3994f30496a0cbb1ddafdaddd518/)

7. Скорнякова А. Ю., Черемных Е. Л. Облачные и дистанционные технологии в обучении математике: учебно-методическое пособие. Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2016.

8. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации». [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_law\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/)

9. Черемных Е. Л. О системе учебных заданий для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по математическому анализу // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: Материалы II Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 2014.

## НОВОСТИ

### В МГУ создали квантовый телефон

В МГУ прошла презентация «квантового телефона ViPNet» — системы, демонстрирующей интеграцию аппаратуры квантового распределения ключей, разработанной в лаборатории квантовых оптических технологий физфака МГУ, и VPN ViPNet. Квантовый телефон ViPNet позволяет соединять рабочие станции с установленным ПО ViPNet

и шифровать трафик между ними с использованием квантового распределения ключей. Квантовое распределение ключей обеспечивает высокий уровень безопасности при передаче данных по недоверенным (публичным) каналам связи, а также помогает устранить угрозу вычисления ключей защиты на квантовых компьютерах.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Н. А. Глузман,

Евпаторийский институт социальных наук (филиал) Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского

## СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

### Аннотация

В статье описываются теоретико-методологические основы развития информационной культуры будущих учителей начальных классов, порядок разработки и экспериментальной проверки эффективности структурно-функциональной модели развития информационной культуры будущих учителей начальных классов в системе высшего образования.

**Ключевые слова:** информационная культура, будущие учителя начальных классов, информационно-коммуникационные технологии, образовательный процесс, структурно-функциональная модель.

Стремительное развитие информационных технологий вызывает изменения в содержании и организации труда, в требованиях к уровню сформированности личностных качеств выпускников школы, которые должны уметь критически мыслить, иметь системные знания, владеть навыками сотрудничества в команде, управлять динамическими процессами. Молодая генерация людей должна быть способной обеспечить высокий уровень конструкторских разработок и технологий, создать надежную научную основу для решения актуальных проблем образования, экономики, охраны окружающей среды.

Сказанное акцентирует внимание на необходимости:

- развития образования на основе новых прогрессивных концепций;
- внедрения современных информационно-коммуникационных технологий и научно-методических достижений в учебный процесс;
- подготовки нового поколения педагогических кадров, начиная с учителя начальных классов.

Современная начальная школа не может оставаться в стороне от процессов информатизации образования. Начальной школы, как важного и неотъемлемого этапа образования каждой личности, касаются все мировые тенденции и инновации: компетентностный подход, личностно-ориентиро-

ванное обучение, вариативность, информатизация, интеграция и др. К таким тенденциям относятся и повышение уровня информационной культуры будущих учителей начальной школы.

Реалии современности доказывают, что деятельности учителей начальных классов не хватает профессионализма в использовании ИКТ, что свидетельствует о низком уровне их информационной культуры. Соответственно, можно говорить о существенных пробелах в их профессиональной подготовке. До сих пор не решены проблемы создания и качественной организации информационного образовательного пространства в вузах, аккумулирующего не только коммуникационные, компьютерные, организационные ресурсы, но и интеллектуальный и культурный потенциал преподавателей и студентов. Знание норм и правил межличностного взаимодействия в информационном образовательном пространстве, умение работать с современными электронными образовательными ресурсами и использовать ИКТ, владение информационной этикой — эти и другие показатели определяют информационную культуру будущих учителей начальных классов, которая является основной успешной реализации их профессиональной компетентности. Стратегическая задача высшей школы заключается в поиске и внедрении новых подходов к профессиональной подготовке будущих

### Контактная информация

Глузман Неля Анатольевна, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой методик начального и дошкольного образования Евпаторийского института социальных наук (филиала) Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского; адрес: 297408, Республика Крым, г. Евпатория, ул. Просмушкиных, д. 6; телефон: (06569) 3-02-48; e-mail: gluzman\_n@mail.ru

N. A. Gluzman,

Yevpatoria Institute of Social Sciences (Branch) of V. I. Vernadsky Crimean Federal University

### FORMATION AND DEVELOPMENT OF INFORMATION CULTURE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

#### Abstract

Theoretical and methodological foundations of the development of the information culture of future primary school teachers are considered in the article, description of the procedure of the development and experimental verification of the effectiveness of the structural-functional model of the development of the information culture of future primary school teachers in the higher education system is given.

**Keywords:** information culture, future primary school teachers, information and communication technologies, educational process, structural-functional model.

педагогов для системного развития их информационной культуры.

Все сказанное выше актуализирует объективную потребность в повышении качества информатизации педагогического образования, которое заключается в:

- совершенствовании методологии и стратегии отбора содержания, методов и форм обучения, соответствующих задачам профессиональной деятельности будущего учителя начальных классов;
- проектировании и реализации научно-методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала студентов, формирование их информационной и компьютерной грамотности, активности, толерантности, гибкости, аналитического мышления, информационной рефлексии и ответственности;
- создании и применении ИКТ, обеспечивающих функции сбора, обработки, накопления, хранения и передачи информации.

Объектом исследований профессиональной культуры будущих педагогов стали различные стороны педагогической деятельности: профессиональной компетентности (Н. Г. Масюкова [12]), профессионализма (Н. А. Глузман [5, 6]), педагогического творчества (К. А. Виноградов, А. Ю. Галиченко, Н. В. Посохова [3]), педагогической культуры (И. В. Колмогорова [10]).

Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий обучения является приоритетным направлением развития образования, поэтому информационная культура должна стать составной частью становления личности, дать обучающимся и педагогам внутренний импульс для развития (Г. Н. Князева, В. Ф. Манухов, Г. М. Щевелева [9], А. Н. Привалов, В. А. Романов [13]). Рассмотрение комплекса вопросов, связанных с использованием современных ИКТ в учебном процессе, дидактические и психологические аспекты применения информационных технологий обучения, проблемы формирования информационной культуры как системного личностного качества ученика и учителя нашли отражение в публикациях Д. А. Александрова, В. А. Ивановой, Д. Л. Симановского [1], Т. В. Борисовой [2], Л. В. Ворониной, В. В. Артемьевой [4], А. В. Гущина [7], Н. Г. Каменковой, С. В. Суриковой [8], В. В. Лаптева, Т. Н. Носковой [11], А. Н. Привалова, Ю. И. Богатыревой, В. А. Романова, В. Н. Кормаковой [27] и др. Результаты исследований этих авторов свидетельствуют о том, что внедрение ИКТ создает предпосылки углубления содержания начального образования, развивает личность, стимулируя познавательную активность школьника, способствует интенсификации процесса обучения, подготовке специалистов, способных работать в условиях информационного общества, использовать полученные знания на практике.

В рамках выделенной проблемы требуют дальнейшего решения вопросы, связанные с разработкой научно обоснованной компьютерно-ориентированной методической системы обучения младших школьников, с учетом идей гуманитаризации образования и требований дифференциации обучения. Устранение

противоречия между педагогическим потенциалом использования ИКТ для развития личностных качеств учащихся и реальной педагогической практикой является социально значимой проблемой, обуславливает актуальность представляемого исследования.

Зарубежные ученые также ищут наиболее эффективные пути внедрения электронных образовательных ресурсов в содержание современного школьного образования. J. Wen, M. Zhang, X. Yu отмечают, что благодаря стремительному развитию современного социума информационные технологии стали своего рода фундаментом информационной культуры общества, а использование информационных технологий в преподавании стало основным направлением реформирования системы образования во всем мире [29].

Авторы предлагают различные подходы к пониманию сущности и структуры информационно-коммуникационных технологий. Так, учитывая частое использование информационных и коммуникационных технологий и компьютеров в качестве понятий-синонимов, J. Elen, G. Clarebout, F. K. Sarfo, L. P. Louw, J. Pöysä-Tarhonen, N. Stassens [19] провели исследование «ассоциации слов» «компьютер» и «ИКТ» в пяти странах (Бельгия, Финляндия, Германия, Гана и Южная Африка). В результате они пришли к выводу, что термин «компьютер» имеет техническую коннотацию, а «ИКТ» — более широкую и ориентированную на коммуникации коннотацию.

В современных электронных образовательных ресурсах информация отображается различными способами и удобно сохраняется, а также может передаваться по сети, отмечают Н. Geng, M. Tian [20], и эти возможности ЭОР должны быть рационально интегрированы в достижение целей, принципов и методов получения образования всех уровней. Использование ИКТ в процессе обучения вызовет появление новых целей образования и обновление его содержания, позволит достичь значительно больших результатов учебной деятельности, обеспечить для каждого учащегося формирование и развитие его собственных информационных способностей (К. Ruthven, S. Hennessy [28]).

Современные информационные технологии позволяют развивать системное научное мышление, конструктивное образное мышление, пространственное и ассоциативное мышление, вариативность мышления и чувство нового, воображение, творческие способности. По мнению Y. M. Huang, S. H. Huang, T. T. Wu [21], цифровое игровое обучение (Digital Games Based Learning — DGBL) — это разумная обучающая стратегия в повышении мотивации учащегося и его интереса ко многим дисциплинам. В указанном исследовании используется модель DGBL с применением стратегии диагностического механизма для курса математики начальной школы с целью изучения влияния методов обучения на уровень тревожности младшего школьника, мотивацию обучения, удовлетворенность обучением с точки зрения внимания, релевантности, доверия. Доказано, что общение с компьютером вызывает у детей живой интерес — сначала как игровая деятельность, а затем и как учебная. Этот интерес лежит в основе таких

важных структур, как познавательная мотивация, произвольная память и внимание, а именно эти качества обеспечивают высокий уровень когнитивного развития и креативности учащихся.

В зависимости от возраста обучающихся и применяемых технологий компьютер может выступать в роли рассказчика, репетитора, экзаменатора, оппонента в игре. В публикации [25] P. Moreno-Ger, D. Burgos, J. L. Sierra, B. Fernández-Manjón анализируют некоторые требования к разработке образовательных игр для онлайн-обучения, а также предлагают общий метод разработки игр, учитывающий развитие различных психических функций, таких как зрительное и слуховое восприятие, внимание, память, словесно-логическое мышление и др.

Проблема целесообразности использования компьютерных игр в обучении младших школьников поднимается в исследованиях М. М. Klawe [23]. Полученные ею результаты свидетельствуют о том, что компьютерные игры могут быть очень эффективными в обучении детей. Однако степень результативности, подчеркивает Klawe, зависит от многих факторов, включая детали дизайна программного обеспечения, ожидания учителей и учеников, уровень интеграции с другими школьными мероприятиями.

На результативность влияют и гендерные различия: мальчики предпочитают играть в игры, требующие визуальных/пространственных представлений, девочки отдают предпочтение играм, в которых нужны решение проблем, количественные вычисления, интерпретация графиков (T. Lowrie, R. Jorgensen [24]).

Важное значение для нашего исследования имели научные публикации, раскрывающие различные аспекты применения электронных учебников, особенно в связи с быстрым развитием так называемых мобильных терминалов обучения на базе продуктов Apple и Android-моделей (Zhong Sun, Yuzhen Jiang [31], Do Kyun Kim, Lucian F. Dinu, Wonjun Chung [16]). Результаты исследований зарубежных ученых дают серьезные основания для образовательной реформы по внедрению в школьное обучение цифровых учебников на базе мобильных устройств.

По мнению G.-J. Hwang, H.-Y. Sung, C.-M. Hung, I. Huang, C.-C. Tsai [22], необходимость использования электронных образовательных ресурсов должна рассматриваться через призму индивидуальных потребностей учащихся в обучении, развития их познавательных процессов, без которых невозможна человеческая деятельность. Стили обучения были признаны важным фактором, влияющим на успеваемость обучающихся. В экспериментальных исследованиях установлено, что персональная образовательная компьютерная игра не только способствует мотивации обучения, но и улучшает образовательные достижения обучающихся.

Современная начальная школа, бесспорно, нуждается в учителе, который способен к творческому поиску креативных путей в профессиональной деятельности, работает в новом формате и является конкурентоспособным. Учитель сегодня должен быть не только психологически, но и технически подготовленным к проектированию и использованию информационных технологий в своей профессиональ-

ной деятельности. С этой точки зрения заслуживают внимания результаты многолетнего исследования D. Polly [26], в котором автор наблюдала за внедрением образовательных технологий тремя учителями начальных школ. Анализ показал, что применение информационных технологий учителями фокусировалось на использовании презентаций, интерактивной доски, компьютерных технологий. Исследования продемонстрировали, что учителя начальной школы максимально пытаются интегрировать компьютерные технологии в обучение.

Остановимся на зарубежных исследованиях, имеющих непосредственное отношение к профессиональной подготовке будущих учителей начальной школы и к технологиям их обучения:

- P. Drijvers и др. в своей работе [18] определяют теоретические основы, которые используются в научно-технических исследованиях в области математического образования, и формулируют теоретические предпосылки улучшения профессиональной подготовки учителей;
- A. Bennison, M. Goos [14] рассказывают о крупномасштабном исследовании опыта профессионального развития учителей средней школы Квинсленда, связанного с использованием цифровых технологий для повышения эффективности обучения;
- N. Zeqiri, A. Luma [30] исследуют влияние мультимедийного образовательного программного обеспечения на успешность овладения ИТ-навыками будущими учителями начальной и средней школы для использования компьютерных технологий в процессе обучения и в профессиональной деятельности;
- M. Bétrancourt [15] раскрывает методический потенциал компьютерной анимации для визуализации динамических явлений, связанных со временем (например, биологических процессов, физических явлений, механических устройств, исторического развития), что может быть эффективно в обучении студентов и в использовании ими полученных навыков в педагогической практике;
- P. Drijvers с коллегами [17] убеждают, что, выбирая между электронными образовательными ресурсами и педагогической интерактивностью, учитель-профессионал всегда будет искать более рациональные технологические и дидактические возможности обучения.

Проведенный анализ зарубежных исследований по вопросам развития информационной культуры педагогов позволяет утверждать, что **основными проблемами подготовки и повышения квалификации учителей по применению электронных образовательных ресурсов в школьном образовании являются:**

- недостаточная информированность педагогов относительно применения ЭОР в процессе обучения;
- неуверенность учителей в том, что ЭОР расширяют их профессиональные возможности;
- отсутствие целенаправленного формирования у учителей необходимых компетенций по работе с ЭОР.

Наше исследование по созданию и апробации структурно-функциональной модели развития информационной культуры будущих учителей начальных классов в системе высшего образования проводилось в 2012–2017 годах на базе двух высших учебных заведений — филиалов ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»: Евпаторийского института социальных наук и Гуманитарно-педагогической академии (г. Ялта). Исследование проводилось на условиях информированного согласия. В первую, экспериментальную, группу (ЭГ) вошли студенты Евпаторийского института социальных наук — 150 человек; во вторую, контрольную, группу (КГ) — студенты Гуманитарно-педагогической академии — 140 человек.

Экспериментальная работа на констатирующем этапе педагогического эксперимента заключалась в отборе методик и осуществлении комплекса диагностических процедур для выяснения исходных уровней развития информационной культуры студентов — будущих учителей начальных классов по определенным критериям в КГ и ЭГ. Результаты этого этапа (см. табл. 2):

- высокий уровень информационной культуры диагностирован у 1,3 % студентов экспериментальной группы и у 2,1 % — контрольной;
- на оптимальном уровне находились 18,0 % обучающихся экспериментальной группы и 17,9 % обучающихся контрольной группы;
- у 46,7 % студентов экспериментальной группы и у 46,4 % студентов контрольной группы выявлен базовый уровень информационной культуры;
- начальный уровень зафиксирован у 34,0 % студентов экспериментальной группы и у 33,6 % студентов контрольной группы.

Покомпонентно уровни развития информационной культуры представлены в таблице 1.

Можно утверждать, что исследуемые группы студентов — экспериментальная и контрольная — характеризовались качественной однородностью и незначительными различиями в количественных

показателях, а доминирующим уровнем развития информационной культуры являлся низкий уровень.

Респонденты с низким уровнем информационной культуры продемонстрировали недостаточное знание информационных источников, слабое владение приемами поиска необходимой информации, испытывали трудности в творческом применении найденной информации при решении конкретных профессиональных задач. У этих студентов навыки владения компьютерной техникой находились еще в стадии формирования, отсутствовал опыт информационного общения и не было выработано четкой линии поведения в информационной среде. Это говорит о недостаточной информационной и компьютерной грамотности рассматриваемой части испытуемых.

В то же время 36 % будущих учителей начальных классов продемонстрировали хорошее ориентирование в различных информационных источниках, владение методами поиска информации, они сознательно формировали свои информационные запросы, были способны оценить собственные действия и действия коллег в информационной среде, владели навыками дискуссионного информационного общения.

Около 8 % респондентов продемонстрировали свободное ориентирование в информационных источниках, осмысленное использование ИКТ в образовательной деятельности.

Количественный и качественный анализ полученных диагностических данных стал основой для планирования и проведения формирующего этапа эксперимента.

На формирующем этапе педагогического эксперимента был предусмотрен ряд организационно-методических мероприятий по внедрению структурно-функциональной модели развития информационной культуры будущих учителей начальных классов. Модель содержит четыре взаимосвязанных блока — целевой, концептуально-стратегический, содержательно-технологический, диагностико-результативный, — направленных на поэтапное повышение уровня развития информационной культуры.

Таблица 1

#### Общая характеристика уровней развития информационной культуры будущих учителей начальных классов на констатирующем этапе эксперимента

Группы студентов	Уровни	Компоненты							
		Мотивационный		Интеллектуальный		Профессиональный		Поведенческий	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЭГ	Высокий	3	2,0	1	0,7	2	1,3	2	1,3
	Оптимальный	37	24,7	25	16,7	21	14,0	25	16,7
	Базовый	62	41,3	80	53,3	73	48,7	67	44,7
	Начальный	48	32,0	44	29,3	54	36,0	56	37,3
КГ	Высокий	3	2,1	2	1,4	2	1,4	4	2,8
	Оптимальный	35	25,0	24	17,2	19	13,6	24	17,2
	Базовый	61	43,6	73	52,1	69	49,3	56	40,0
	Начальный	41	29,3	41	29,3	50	35,7	56	40,0



**Структурными элементами модели развития информационной культуры будущих учителей начальных классов являются:**

- социальный заказ, который регламентирован требованиями современной информационной среды;
- цель — развить информационную культуру будущих учителей начальных классов средствами интернет-технологий;
- общедидактические и специфические принципы развития информационной культуры будущих учителей начальных классов;
- методологические подходы к системному развитию информационной культуры будущих учителей начальных классов;
- задачи, которые необходимо решить в процессе системного развития информационной культуры будущих учителей начальных классов;
- содержание профессиональной подготовки, реализация которой детерминирована учебными планами и рабочими программами вузов;
- формы, методы (проблемные, объяснительно-иллюстративные, репродуктивные и исследовательские), инновационные технологии и средства системного развития информационной культуры будущих учителей начальных классов;
- организационно-педагогические условия;
- этапы системного развития информационной культуры;
- диапазон критериев — определений уровней развития информационной культуры будущих учителей начальных классов (высокий, оптимальный, базовый, начальный);
- результат системного развития информационной культуры будущих учителей начальных классов, который заключается в достижении положительной динамики развития информационной культуры.

Модель разработана на основе анализа профессиональной деятельности учителей начальных классов и прогноза по развитию социально-педагогической отрасли.

**Совершенствование мотивационного компонента** (мотивационно-ценностный критерий) развития информационной культуры будущих учителей начальных классов проходило за счет дополнения содержания фундаментальных и профессиональных дисциплин («Педагогика», «Психология», «История педагогики», «Социология», «Этика», «Эстетика», «Образовательно-воспитательные технологии», «Педагогическое мастерство», «Этнопедагогика») материалом, который раскрывает отдельные аспекты информационной культуры учителя начальной школы. Активность студентов обеспечивалась благодаря интерактивным и мультимедийным технологиям обучения. Была выявлена эффективность:

- проблемных дискуссий, диспутов, дебатов по проблемам информационной культуры учителя;
- решения профессионально ориентированных задач;
- выполнения проектов на основе технологии веб-квеста;

- решения задач с элементами научно-исследовательской деятельности.

**Развитие интеллектуального компонента** (когнитивно-праксеологический критерий) потребовало:

- усовершенствования учебных планов;
- тематического обновления содержания дисциплин;
- включения в программы профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов УМК «Информационный аспект профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов».

**Для развития поведенческого компонента** (мотивационно-рефлексивный критерий) были организованы мероприятия, педагогическая ценность которых заключалась не только в выявлении мотивов, потребностей, интереса, желания к повышению студентами собственного уровня информационной культуры, но и в формировании информационного поведения, толерантности, ответственности, критического мышления, в развитии информационного мировоззрения, педагогической рефлексии. Основными формами и методами стали интерактивные лекции, групповые и индивидуальные беседы, семинары-практикумы, в частности:

- проблемная лекция «Интернет-контент — манипулирование сознанием»;
- лекция-полемика «Электронный гражданин или информационная деградация»;
- лекция-презентация «Веб-общение и этикет»;
- дискуссии: «От информационного общества — к обществу знаний», «Моральная идеология информационного общества», «Безопасный интернет для детей и родителей», «Интернет-зависимость», «Влияние социальных сетей на воспитание подростков»;
- занятия-диспуты: «Интернет с человеческим лицом», «Флейм. Причины и способы их устранения», «Кибербуллинг в детской среде»;
- дебаты «Роль информационных технологий в социуме»;
- ролевая игра «Суд над интернетом. Интернет: глобальное добро или зло»;
- сократовская беседа «Netuket — сетевой этикет».

**В рамках развития профессионального компонента** (профессионально адаптивный критерий) будущие учителя начальных классов привлекались к научно-исследовательской работе, активно участвовали в научных конференциях, методических семинарах, мастер-классах, научных проектах. Решению поставленных задач способствовало использование различных видов практик и совокупности традиционных и инновационных форм, методов и технологий обучения:

- занятие — пресс-конференция «Современный интернет: работа, образование, самообразование и досуг»;
- студенческая конференция «Молодежь формирует информационное общество»;
- проекты: «Информационная культура педагога», «Информационная сущность нравственности» и т. д.

Все эти мероприятия сопровождались систематическим контролем, фиксацией результатов актив-

**Динамика показателей уровней развития информационной культуры будущих учителей начальных классов у студентов контрольной и экспериментальной групп**

Уровень развития информационной культуры	Контрольная группа (всего 140 чел.)				Экспериментальная группа (всего 150 чел.)			
	Этап эксперимента							
	Констатирующий		Контрольный		Констатирующий		Контрольный	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Высокий	3	2,1	4	2,8	2	1,3	12	8,0
Оптимальный	25	17,9	27	19,3	27	18,0	49	32,7
Базовый	65	46,4	72	51,5	70	46,7	60	40,0
Начальный	47	33,6	37	26,4	51	34,0	29	19,3

ности студентов, анализом развития их информационной культуры и соответствующей корректировкой.

Обобщение результатов формирующего этапа проведенной опытно-экспериментальной работы позволило зафиксировать динамику позитивных изменений в развитии информационной культуры будущих учителей начальных классов (табл. 2).

Установлено, что в экспериментальной группе произошли существенные изменения с положительной тенденцией роста по уровням развития информационной культуры будущих учителей начальных классов: развитие компонентов информационной культуры выросло в экспериментальной группе на 6,7 % для высокого и на 14,7 % для оптимального уровней, тогда как в контрольной группе — на 0,7 % для высокого и на 1,4 % для оптимального.

В качестве **результатов проведенного исследования** — теоретической разработки структурно-функциональной модели системного развития информационной культуры будущих учителей начальных классов и соответствующей экспериментальной работы — можно выделить следующие.

Анализ научно-методических подходов к подготовке будущих учителей начальных классов показал, что в этих подходах недостаточно рассмотрены вопросы развития у педагогов информационной культуры, навыков использования электронных образовательных ресурсов и разработки методики обучения, авторской учебной программы, которая бы отражала персональное видение преподавания учебного материала в начальных классах. Установлено, что информатизация начальной школы, в частности внедрение в ее учебный процесс современных электронных образовательных ресурсов по учебным дисциплинам, требует разработки теоретических и методических основ их проектирования будущими учителями.

Теоретический анализ философской и психолого-педагогической литературы по проблеме развития информационной культуры будущих учителей начальных классов доказал полиаспектность, многогранность и профессиональную значимость этого феномена и в то же время наличие разнообразных, часто противоречивых позиций по трактовке его сущности, содержания, инструментальных основ

и техник, неоднозначность их научной интерпретации. Мы предлагаем рассматривать научный феномен «информационная культура будущих учителей начальных классов» как интегрированную совокупность личностных и деятельностных составляющих, а развитие информационной культуры будущих учителей начальных классов — как системный процесс поэтапного перехода с одного уровня к другому, благодаря которому происходит качественная трансформация в компонентах информационной культуры, способствующая обеспечению баланса между собственными потребностями личности, требованиями профессиональной деятельности и вызовами современной информационной среды.

На теоретико-методологическом уровне информационная культура будущих учителей начальных классов определена как интегративное многокомпонентное профессионально-личностное качество, которое является частью профессиональной культуры, обеспечивает эффективное взаимодействие в современной информационной среде и обществе, успешное использование ИКТ и их средств в педагогической деятельности. Как сложная многофункциональная структура, информационная культура содержит компоненты (мотивационный, интеллектуальный, профессиональный, поведенческий), находящиеся в непрерывном динамическом развитии и взаимодействии.

Определены организационно-педагогические условия, которые положены в основу построения структурно-функциональной модели процесса развития информационной культуры будущих учителей начальных классов:

- усиление мотивации будущих учителей начальных классов к использованию интернет-технологий;
- создание информационной образовательной среды в вузах для обеспечения системного развития информационной культуры;
- трансформация содержания профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов на основе внедрения учебно-методического комплекса «Информационный аспект профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов»;

- использование ИКТ в процессе развития информационной культуры будущих учителей начальных классов;
- усовершенствование проектной деятельности будущих учителей начальных классов.

Модель развития информационной культуры будущих учителей начальных классов содержит четыре взаимосвязанных блока (целевой, концептуально-стратегический, содержательно-технологический, диагностико-результативный), влияющих на поэтапное повышение уровня системного развития информационной культуры.

Экспериментально доказано, что реализация разработанной структурно-функциональной модели развития информационной культуры будущих учителей начальных классов положительно влияет на эффективность формирования основ профессионализма обучающихся. Динамика уровневых характеристик становления основ профессионализма будущих учителей показала, что в экспериментальной группе произошли положительные изменения и они были значительно выше, чем в контрольной группе.

Полученные результаты можно объяснить эффективностью разработанной структурно-функциональной модели, а следовательно, созданных организационно-педагогических условий и учебно-методического комплекса, которые дали возможность обеспечить усвоение студентами системы информационных знаний, совокупности умений и навыков использования ИКТ, способствовали осознанию профессионально-педагогических действий, ориентированных на развитие профессионально-личностных качеств, способности к рефлексии собственной информационной деятельности.

Исследование отражает современные сложные инновационные процессы в области высшего образования и не исчерпывает всех потенциальных проблем, которые еще требуют решения. Учитывая это, перспективы дальнейшего научного поиска связаны с исследованием возможностей использования ключевых позиций разработанной в исследовании концепции и методологии развития информационной культуры будущих учителей начальных классов в процессе профессиональной подготовки студентов других специальностей, а также на этапе дополнительного образования и профессионального самосовершенствования.

#### Список использованных источников

1. Александров Д. А., Иванюшина В. А., Симановский Д. Л. Образовательные онлайн-ресурсы для школьников и цифровой барьер // Вопросы образования. 2017. № 3.
2. Борисова Т. В. Воспитание информационной культуры младших школьников // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2013. № 13 (141).
3. Виноградов К. А., Галиченко А. Ю., Посохова Н. В. Развитие творческих способностей у студентов в процессе профессионального обучения в высшей школе // Интеграция образования. 2014. Т. 18. № 2 (75).
4. Воронина Л. В., Артемьева В. В. Информационные технологии как инструментальный формирования информационной компетентности младших школьников // Педагогическое образование в России. 2014. № 3.
5. Глузман Н. А. Категориально-понятийный аппарат теории профессионализма будущих учителей // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3.
6. Глузман Н. А. Формирование профессионального имиджа социального педагога // Образование и наука. 2017. Т. 19. № 9.
7. Гуцин А. В. Особенности развития информационно-технологического обеспечения электронного обучения // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6.
8. Каменкова Н. Г., Сурикова С. В. Особенности использования интернет-ресурсов в профессиональной деятельности учителя начальных классов // Герценовские чтения. Начальное образование. 2011. № 2.
9. Князева Г. Н., Манухов В. Ф., Щевелева Г. М. Информационно-компетентное сопровождение образовательного процесса в акмеологическом контексте // Интеграция образования. 2015. № 2 (79).
10. Колмогорова И. В. Культурологический подход к формированию педагогической культуры учителя // Известия Уральского федерального университета. Серия 2 «Гуманитарные науки». 2008. № 60.
11. Лантнев В. В., Носкова Т. Н. Педагогическая деятельность в электронной среде: перспективы нового качества // Педагогика. 2016. № 10.
12. Масюкова Н. Г. Методическая компетентность в структуре профессиональной компетентности учителя // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 3 (52).
13. Привалов А. Н., Романов В. А. Профессиональная подготовка учителя начальных классов к работе со средствами электронных образовательных технологий // Информатика и образование. 2013. № 2.
14. Bennison A., Goos M. Learning to teach mathematics with technology: a survey of professional development needs, experiences and impacts // Mathematics Education Research Journal. 2010. № 22 (1).
15. Bétrancourt M. The animation and interactivity principles in multimedia learning // The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. New York: Cambridge University Press, 2005.
16. Do Kyun Kim, Lucian F. Dinu, Wonjun Chung. Online games as a component of school textbooks: A test predicting the diffusion of interactive online games designed for the textbook reformation in South Korea // International Journal of Information and Communication Technology Education. 2013. Vol. 9. Issue 2.
17. Drijvers P., Doorman M., Boon P., Reed H., Gravemeijer K. The teacher and the tool: Instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom // Educational Studies in Mathematics. 2010. Vol. 75. Issue 2.
18. Drijvers P., Kieran C., Mariotti M.-A., Ainley J., Andresen M., Chan Y. C., Dana-Picard T., Gueudet C., Kidron I., Leung A., Meagher M. Integrating technology into mathematics education: Theoretical perspectives // Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain / C. Hoyles, J.-B. Lagrange (Eds.). Part of the New ICMI Study Series book series (NISS, volume 13). Springer, 2010.
19. Elen J., Clarebout G., Sarfo F. K., Louw L. P. (F.), Pöysä-Tarhonen J., Stassens N. 'Computer' and 'Information and Communication Technology': students' culture specific interpretations // Educational Technology & Society. 2010. Vol. 13. Issue 4.
20. Geng H., Tian M. Integration of modern information technologies and mathematics teaching // Advanced Materials Research. 2011. Vol. 225–226.
21. Huang Y. M., Huang S. H., Wu T. T. Embedding diagnostic mechanisms in a digital game for learning mathematics // Educational Technology Research and Development. 2014. Vol. 62. Issue 2.
22. Hwang G.-J., Sung H.-Y., Hung C.-M., Huang I., Tsai C.-C. Development of a personalized educational computer game based on students learning styles // Educational Technology Research and Development. 2012. Vol. 60. Issue 4.

23. *Klawe M. M.* When does the use of computer games and other interactive multimedia software help students learn mathematics? // *Journal of Curriculum Studies*. 1998. Vol. 30. Issue 3.

24. *Lowrie T., Jorgensen R.* Gender differences in students' mathematics game playing // *Computers & Education*. 2011. Vol. 57.

25. *Moreno-Ger P., Burgos D., Sierra J. L., Fernández-Manjón B.* Educational game design for online education // *Computers in Human Behavior*. 2008. Vol. 24.

26. *Polly D.* Elementary school teachers use of technology during mathematics teaching // *Computers in the Schools*. 2014. Vol. 31. Issue 4.

27. *Privalov A. N., Bogatyreva Y. I., Romanov V. A., Korotkova V. N.* Safe information environment as a quality indicator of educational institution management // *Naukova Visnyk Natsionalnogo Gornichogo Universitetu*. 2017. № 4 (160).

28. *Ruthven K., Hennessy S.* A practitioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning // *Educational Studies in Mathematics*. 2002. Vol. 49. Issue 1.

29. *Wen J., Zhang M., Yu X.* Applying of information technology in mathematics teaching // *Applied Mechanics and Materials*. 2012. Vol. 121–126.

30. *Zeqiri N., Luma A.* Multimedia learning systems and its implementation for the subject advanced it skills // 30th Jubilee International Convention MIPRO 2007, Computers in Education (CE). Croatian Society for Information and Communication Technology and Electronics and Microelectronics, 2007.

31. *Zhong S., Yuzhen J.* How the young generation uses digital textbooks via mobile learning terminals: Measurement of elementary school students in China // *British Journal of Educational Technology*. 2015. № 5.

## НОВОСТИ

### «Деметра» расскажет о древнейшем городе России на языке мультимедиа

«Деметра», керченский благотворительный фонд, объявил об открытии выставки «Керчь — город 27 веков», посвященной Боспору Киммерийскому — античному государству, существовавшему на территории современной Керчи с VI века до н.э. до VI века н.э.

Над сценографией выставки работали инженеры, конструкторы, графики, дизайнеры, продюсеры. Была проделана огромная работа по информационному наполнению стендов и инсталляций. «Приступив к работе с пространством экспозиции, мы, в первую очередь, поставили перед собой цель разработать единую визуальную среду, соответствующую заданной тематике. Важно было избежать раздробленности в подаче материала и создать видимую и понятную смысловую линию, раскрывающую 27 веков истории города Керчь. В применении интерактивных блоков и мультимедийных средств мы придерживались принципа — технологические решения экспозиции не существуют сами по себе, органично переплетаясь с графикой и объемными формами», — сказала Виктория Тарасова, руководитель отдела музейных решений Ascree — компании, которая разрабатывала и реализовывала проект.

В одной из зон выставки при касании иконок запускается анимация, «оживляющая» пейзаж: бытовые сценки из жизни древних племен, проживавших в разные эпохи на территории Керченского полуострова. Анимация дополняется голосом диктора и звуковой дорожкой. Запустить ролики может и экскурсовод со своего планшета. Ролики короткие — по 30–40 секунд,

но информативные: по ним можно составить общее впечатление о том, как жили люди в ту или иную эпоху.

Инсталляция, посвященная царям Боспора, представляет собой временную шкалу, на которой в хронологическом порядке располагаются имена правителей. Нажатие на кнопку под именованием запускает на стене проекцию с информационным блоком, посвященным правителю и времени его царствования.

Инсталляция в виде интерактивного стола с приложением рассказывает о восьми древних городах, располагавшихся на территории современной Керчи: Пантикапей, Нимфей, Тиритака, Мирмекий, Пормфий, Илурад, Китей, Акра. В режиме ожидания на столе отображается графическая карта Керчи, Керченского пролива и прилегающих территорий. Касаясь иконки одного из городов, мы попадаем в соответствующий раздел. В каждом разделе есть меню с пунктами: история города, археологический комплекс, артефакты (лента с фотографиями). При нажатии на определенные постройки (выделенные цветом), запускается анимированная 3D-реконструкция постройки: из плана в изометрической проекции вырастают стены, появляются текстуры, затем крыша здания.

Интерактивная инсталляция знакомит с девятью самыми значимыми и интересными археологическими памятниками региона. Это курганы — Царский, Алтын-Оба (Золотой), Юз-Оба, Куль-Оба, БЧ-Оба (Три брата), Мелек-Чесменский, Ак-Бурунские — и склепы: склеп Деметры и раннехристианские склепы. Памятники отмечены иконками на карте Керченского полуострова.

(По материалам CNews)

### Рынок 3D-печати в 2021 году вырастет до 20 млрд долл.

Объем продаж оборудования, материалов, программ и услуг для 3D-печати в 2018 году в мире вырастет на 19,9 % по сравнению с 2017 годом и составит почти 12 млрд долл., а к 2021 году дойдет до 20 млрд долл., полагают аналитики IDC. Примерно две трети общего объема продаж приходится на 3D-принтеры и материалы для печати. В 2021 году их будет продано на 6,9 и 6,7 млрд долл. соответственно. На услуги (в первую очередь снабжение запчастями и системную

интеграцию) придется 5,5 млрд долл. Основное применение технологии 3D-печати будут находить в дискретном производстве; его доля в объеме продаж превышает половину. В 2018 году 1,3 млрд долл. потратят на технологии 3D-печати медицинские учреждения, 974 млн долл. — образовательные, а на потребительский сегмент придется 831 млн долл. К 2021 году потребительский сегмент обойдут отрасли профессиональных услуг и торговли.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Л. И. Бишутина, Я. А. Кубрак, Н. Д. Ульянова,  
Брянский государственный аграрный университет

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКА АРХИВА ВУЗА

### Аннотация

Обязательное хранение неиспользуемых в документообороте учреждения данных создает потребность в правильной организации как самого архива, так и деятельности его сотрудников. В вузе документооборот характеризуется определенными особенностями, что подразумевает автоматизацию деятельности сотрудника архива. В статье описана разработанная информационная система автоматизации деятельности архивариуса, представлена архитектура этой системы, рассмотрены особенности реализации системы, обеспечивающие ее эффективное функционирование, с учетом опыта применения в Брянском государственном аграрном университете.

**Ключевые слова:** архив, архивист, архивариус, архивная справка, опись дел постоянного хранения, опись дел по личному составу.

В большинстве организаций и учреждений существует необходимость хранения определенных данных, в том числе уже не используемых в документообороте. Не являются исключением и высшие учебные заведения. Каждое дело, вышедшее из оперативного документооборота, направляется в архив.

*Архив* — это учреждение или структурное подразделение учреждения, организации или предприятия, осуществляющее прием, комплектование и хранение архивных документов в интересах пользователей [5]. *Архивистами* называют специалистов по архивному делу. Сотрудники, работающие в архиве, называются *архивариусами* [3]. Главной задачей архивариуса является правильная организация работы архива и контроль его документооборота.

Для учета всех поступивших в архив дел формируются описи дел. Нередко требуются определенные данные по делам, хранящимся в архиве, поэтому сроки хранения дел исчисляются годами. Объем информации, обрабатываемой архивариусом вуза,

значительный и увеличивающийся ежегодно. Этот факт усложняет деятельность архивариуса, замедляет обработку и поиск информации.

Периодически данные из дел переносятся в архивные справки. При данной операции затрачивается большое количество труда архивариуса по поиску необходимой информации. Кроме того, заполнение архивной справки сопряжено с рутинной работой. Не меньше трудовых и временных ресурсов затрачивается при сортировке документов, а также при оформлении описей дел.

В ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» архивариус является сотрудником канцелярии. Он выдает в соответствии с поступающими запросами архивные копии и документы, составляет необходимые справки на основе сведений, имеющихся в документах архива, подготавливает данные для составления отчетности о работе архива.

Документооборот архива университета состоит из множества входящих и только одного исходящего документа — архивной справки (рис. 1).

### Контактная информация

**Бишутина Людмила Ивановна**, ст. преподаватель кафедры информационных систем и технологий Брянского государственного аграрного университета; *адрес:* 243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а; *телефон:* (4832) 41-23-81; *e-mail:* bishutina@rambler.ru

**Кубрак Ярослава Александровна**, магистрант кафедры информационных систем и технологий Брянского государственного аграрного университета; *адрес:* 243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а; *телефон:* (4832) 41-23-81; *e-mail:* yaroslava7kubrak@yandex.ru

**Ульянова Наталья Дмитриевна**, канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой информационных систем и технологий Брянского государственного аграрного университета; *адрес:* 243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, д. 2а; *телефон:* (4832) 41-23-81; *e-mail:* ulyanova@bgsha.com

L. I. Bishutina, Ya. A. Kubrak, N. D. Ul'yanova,  
Bryansk State Agrarian University

### AUTOMATION OF ACTIVITY OF THE EMPLOYEE OF THE UNIVERSITY ARCHIVE

#### Abstract

The requirement to store the data that is not used in the organization's workflow brings the need for the correct organization of the archive and the activities of its employees. The workflow of the university have certain features, which require the automation of the archivist's activity. The article describes the information system for automation of archivist's activity, its architecture and experience of its usage in Bryansk State Agrarian University.

**Keywords:** archive, archivist, fact sheet, inventory of cases of permanent storage, inventory of personnel cases.

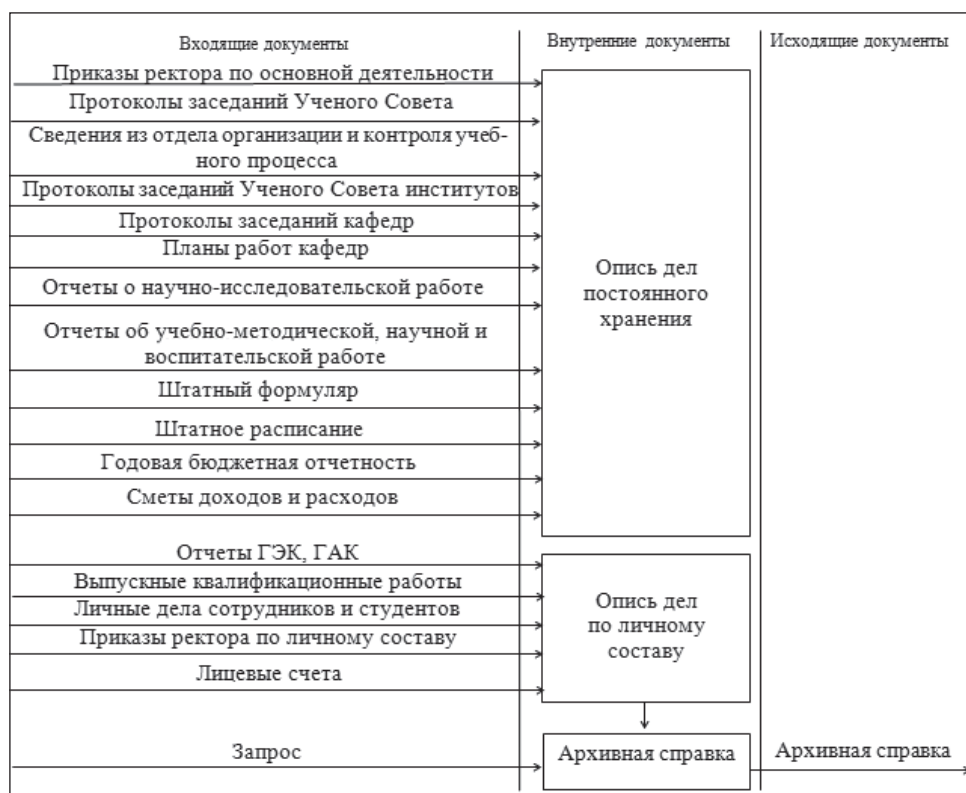


Рис. 1. Схема документооборота Брянского ГАУ

В архиве формируются *две описи*: опись дел постоянного хранения и опись дел по личному составу. Опись оформляется в виде таблицы, столбцами которой являются номер по порядку, индивидуальные дела, заголовок дела (тома, части), дата дела, количество листов и примечания. В завершении каждой описи указываются количество дел и их порядковые номера. Опись формируется за учебный год. Каждая опись дел заверяется заведующим архивом и утверждается проректором по учебной работе.

Отдельным видом входящих документов являются *запросы*. Как правило, они подаются физическими лицами — выпускниками университета, которым необходима информация для подтверждения обучения. Запрос может направить и юридическое лицо — работодатель выпускника — с целью получения официальной информации об обучении, такой как период обучения выпускника, полученная им квалификация, почасовое изучение предметов и др.

На каждый запрос, внутренний или внешний, формируется документ «Архивная справка». Данный документ имеет типовую форму и содержит следующие сведения: полное и краткое название университета, контактная информация; номер документа и дата; информация о получателе архивной справки (выпускнике или его работодателе); запрашиваемые данные о выпускнике. Справка утверждается ректором и выдается архивариусом.

В связи с необходимостью учета документов и существующими недостатками ведения архивной работы в вузе актуальна идея разработки автоматизированной системы учета документооборота для ведения, унифицированной, формализованной и строго регламентированной технологии делопроизводства,

снижения трудоемкости делопроизводственных операций при повторном использовании информации [6]. Автоматизация документооборота сотрудника архива позволит автоматизировать процесс архивного хранения документов организации [4].

Существующие программные продукты автоматизируют документооборот организации («1С:Документооборот», «БОСС-Референт»), перевод бумажного архива в электронный («Архивное дело», KeepDocs), взаимодействие с государственным архивом («АвтоАФ», «АвтоФонд»). Данные программы не автоматизируют деятельность *архивариуса вуза*, а именно его внутренние документы: описи дел, книгу учета поступления и выбытия архивных документов, годовые разделы описей, акты приемки и акты уничтожения дел. В связи с этим возникла необходимость разработки собственной системы, автоматизирующей учет архивной работы в вузе.

Разработка документации, отраженной в деятельности архивариуса, выполнена на платформе «1С:Предприятие 8.3», так как на данной платформе уже работает ряд структурных подразделений Брянского ГАУ [1, 2].

Разработанная система для автоматизации учета деятельности архивариуса включает следующие элементы:

- интерфейс с начальной страницей и подсистемами «Документы» и «Справочная информация»;
- восемь справочников: «Сотрудники», «Должности», «Выпускники», «Институты и факультеты», «Специальность/Направление, профиль», «ВУЗ», «Подразделения», «Заголовок дела»;



Рис. 2. Подсистема «Документы»

- три перечисления: «Форма обучения», «Ученая степень», «Звание»;
- три журнала документов;
- три документа с печатными формами: «Архивная справка», «Опись дел постоянного хранения», «Опись дел по личному составу».

Для удобства визуального восприятия системы разработаны подсистемы «Документы» и «Справочная информация» (рис. 2, 3).

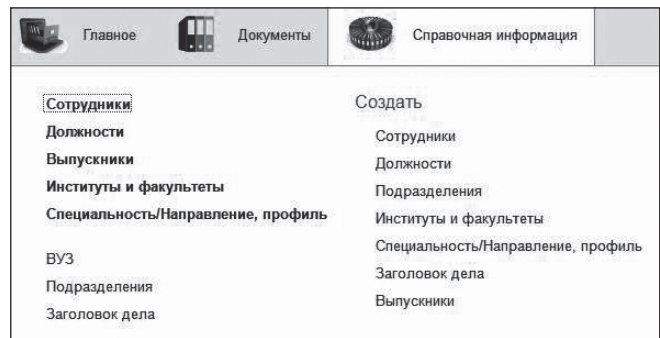


Рис. 3. Подсистема «Справочная информация»

При запуске программы изначально открывается «Начальная страница», отображающая списки документов всех типов (рис. 4).

Для качественного заполнения документов разработано восемь справочников.

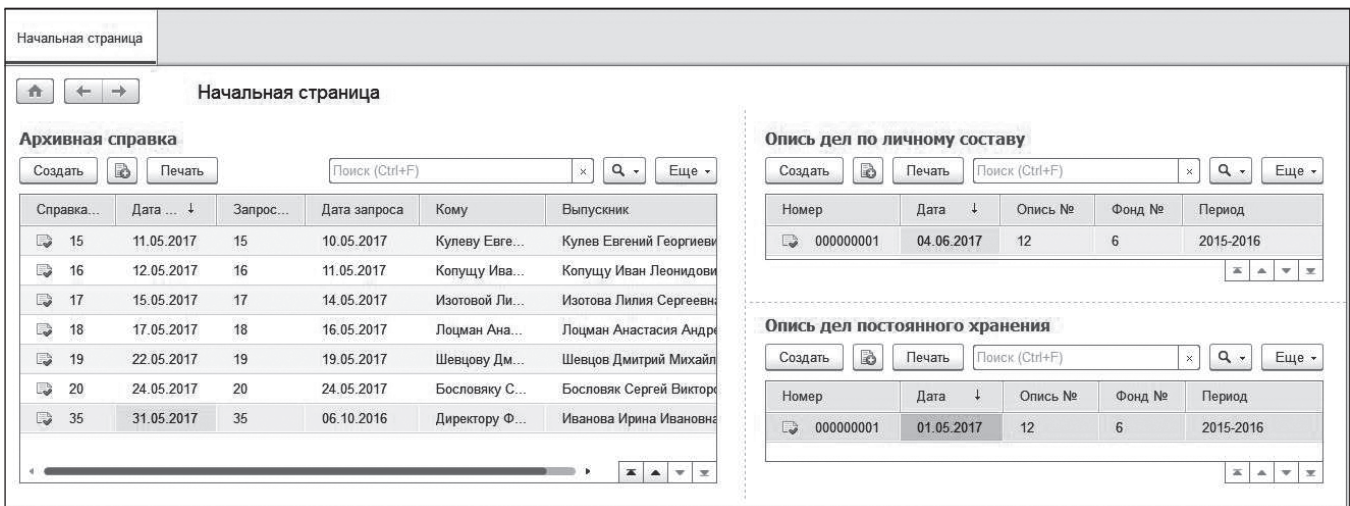


Рис. 4. Начальная страница

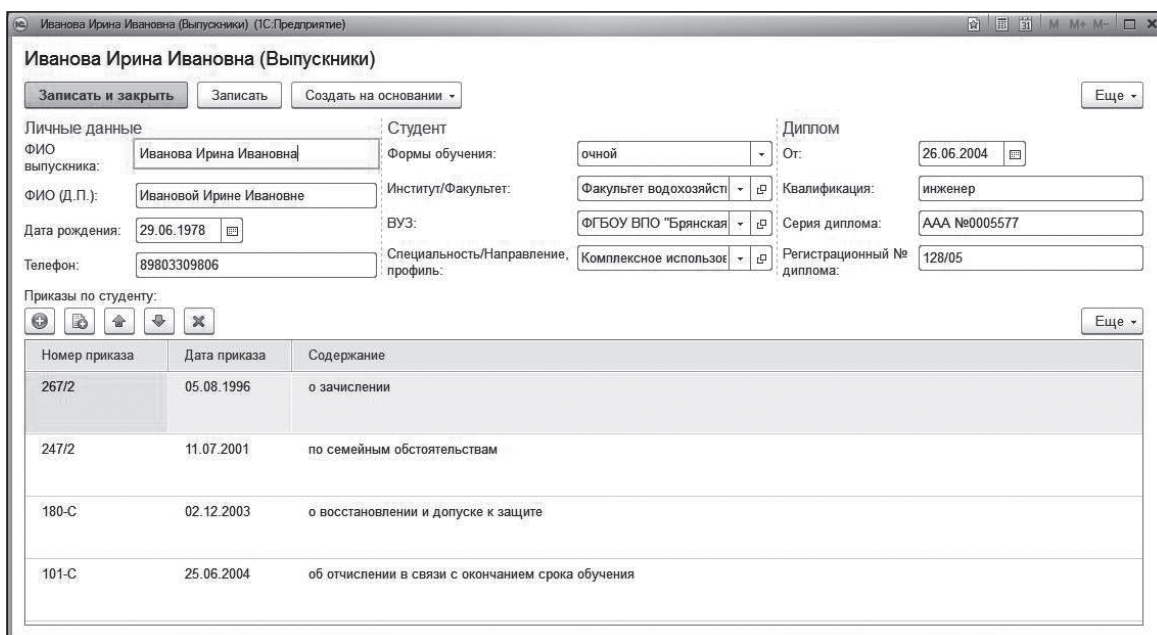


Рис. 5. Форма элемента справочника «Выпускники»

**Архивная справка 35 от 31.05.2017**

Дата справки: 31.05.2017 0:00:00  
 Справка №: 35  
 Дата запроса: 06.10.2016  
 Запрос №: 35  
 Кому: Директору ФГБУ "Управление Калининград"  
 Выпускник: Иванова Ирина Ивановна  
 Должность: Ректор  
 Сотрудник: Белоус Николай Максимович  
 И.О. Фамилия: Н.М. Белоус

**Студент**  
 Дата рождения студента: 29.06.1978  
 Формы обучения: очной  
 Института/Факультета: факультета водохозяйственного строительст  
 БУЗа: ФГБОУ ВПО "Брянской государственной се  
 Специальность/Направление, профиль: Комплексное использование и охран

**Диплом**  
 Выдан выпускнику: Ивановой Ирине Ивановне  
 Квалификация: инженер  
 Серия диплома: ААА №0005577  
 Регистрационный № диплома: 128/05  
 Дата диплома: 26.06.2004

**Приказы**  
 Приказы по студенту:

Номер приказа	Дата приказа	Содержание
267/2	05.08.1996	о зачисления
247/2	11.07.2001	по семейным обстоятельствам
180-С	02.12.2003	о восстановлении и допуске к защите
101-С	25.06.2004	об отчислении в связи с окончанием срока обучения

Рис. 6. Форма документа «Архивная справка»

Справочник «Выпускники» является основой для заполнения документа «Архивная справка», все реквизиты из справочника переносятся в архивную справку автоматически (рис. 5).

При создании архивной справки на основании уже существующей записи в справочнике «Выпускники» необходимо заполнить только реквизиты, связанные с датой и номером справки и запроса, а также поле получателя (рис. 6).

Документ «Опись дел по личному составу» состоит из шапки и шести табличных частей, представленных в виде страниц (рис. 7).

Печатная форма документа представлена на рисунке 8.

В форме документа «Опись дел постоянного хранения» каждая группа представлена набором страниц в виде табличных частей (рис. 9).

Таких групп семь, шесть из которых соответствуют институтам и факультету, а седьмая включает в себя необходимые для описи отделы и подразделения (рис. 10).

Фрагмент печатной формы представлен на рисунке 11.

Разработанная информационная система успешно совмещена с другими модулями корпоративной информационной системы Брянского ГАУ, разработанной на платформе «1С:Предприятие».

В результате внедрения и эксплуатации системы накоплен положительный опыт, который позволяет утверждать, что разработка отдельных модулей в вузе должна проводиться на основе реальных бизнес-процессов вуза и носить системный, последовательный характер. Практическое использование системы в Брянском ГАУ показывает, что автоматизация учета

**Опись дел по личному составу 000000001 от 04.06.2017**

Номер: 000000001  
 Опись №: [ ]  
 Фонд №: 6  
 Период: 2009-2010  
 Дата: 04.06.2017 0:19:19

Утвердил: [ ]  
 Сотрудник: Малайко Галина Петровна  
 Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе

№№ пп	Инд. дела	Заголовок дела (тома, части)	Дата дела (на...	Дата дела (окон...	Кол-во листов
1459		Протоколы заседаний ГЭК института экономики и агробизнеса по специальностям: 110200 - Агрономия, 11...	27.04.2010	28.04.2010	88
1460		Протоколы заседаний ГАК института экономики и агробизнеса по специальностям: 110200 - Агрономия, 11...	15.06.2010	17.06.2010	88
1461		Протоколы заседаний ГЭК и ГАК института ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности: 11...	08.06.2010	25.06.2010	150
1462		Протоколы заседаний ГЭК и ГАК института ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности: 11...	18.05.2010	21.06.2010	18

Комментарий: В данный раздел описи внесено 10 (десять) деп. с №1459 по №1  
 Литерные номера: [ ]  
 Пропущенные номера: [ ]

Рис. 7. Форма документа «Опись дел по личному составу»



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖАЮ  
Проректор по учебной и воспитательной работе  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
Г.П. Малавко  
4 июня 2017 г.

Фонд № 6  
Опись № 12  
дел по личному составу за 2009-2010 гг.

№№ пп	Инд. дела	Заголовок дела (тома, части)	Дата дела		Кол-во листов
			начато	окончено	
<b>ПРОТОКОЛЫ ЗАСЕДАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ И АТТЕСТАЦИОННЫХ КОМИССИЙ</b>					
1459.		Протоколы заседаний ГЭК института экономики и агробизнеса по специальностям: 110200 - Агрономия, 110305 - Технология производства и переработки сельск	27.04.2010	28.04.2010	88
1460.		Протоколы заседаний ГАК института экономики и агробизнеса по специальностям: 110200 - Агрономия, 110305 - Технология производства и переработки сельск	15.06.2010	17.06.2010	88
1461.		Протоколы заседаний ГЭК и ГАК института ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности: 111201 - Ветеринария	08.06.2010	25.06.2010	150
1462.		Протоколы заседаний ГЭК и ГАК института ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности: 110401 - Зоотехния	18.05.2010	21.06.2010	18
<b>ПРИКАЗЫ ПО ЛИЧНОМУ СОСТАВУ</b>					
1463.		Приказы ректора университета по личному составу сотрудников, том 1	04.01.2010	29.01.2010	149
1464.		Приказы ректора университета по личному составу сотрудников, том 2	01.02.2010	27.02.2010	209
<b>ЛИЧНЫЕ ДЕЛА УВОЛЕННЫХ СОТРУДНИКОВ УНИВЕРСИТЕТА</b>					
1465.		Личные дела уволенных сотрудников университета, том 1 АГЕШ-БАНД	01.01.2010	31.12.2010	249
1		Агешина Надежда Александровна	17.11.2006	13.05.2010	1
2		Андросов Геннадий	25.07.1995	01.07.2010	21
3		Андрюшина Юлия Сергеевна	01.07.2010	29.08.2010	119
4		Анлизмова Ирина Васильевна	08.12.2000	02.02.2010	134
5		Антонов Алексей Александрович	19.11.2009	04.03.2010	161

**ЛИЧНЫЕ ДЕЛА СТУДЕНТОВ**

**ДНЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ, ЗАКОНЧИВШИХ УНИВЕРСИТЕТ**

1466.	Личные дела студентов очного отделения, закончивших университет, АБРА-АВДЕ том 1	01.01.2010	31.12.2010	348
1	Абрамочкина Алена Викторовна	09.08.2005	18.06.2010	1
2	Абрамочкина Анастасия Александровна	09.08.2005	02.07.2010	38
3	Авдеева Надежда Александровна	09.08.2005	25.06.2010	85

**ЛИЧНЫЕ ДЕЛА СТУДЕНТОВ**

**ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ, ЗАКОНЧИВШИХ УНИВЕРСИТЕТ**

1467.	Личные дела студентов заочного обучения, закончивших университет, АБРА - АЛЕК, том 1	01.01.2010	31.12.2010	1
1	Абрамочкин Оксана Витальевна	09.06.2006	29.06.2010	1
2	Авдеев Виталий Сергеевич	14.09.2006	03.12.2010	28
3	Авдеева Зоя Николаевна	14.09.2006	03.12.2010	51
4	Аверченко (Бутковская) Елена Викторовна	06.06.2006	29.06.2010	76
5	Агеев Валерий Алексеевич	27.05.2006	03.12.2010	101
6	Агибалов Сергей Валерьевич	15.03.2004	25.06.2010	126
7	Азизчиц Дмитрий Викторович	14.06.2006	25.06.2010	159
8	Алейников Геннадий Александрович	14.06.2006	25.06.2010	183
9	Алейникова Юлия Александровна	06.06.2006	29.06.2010	208
10	Алексеев Анатолий Васильевич	12.09.2006	26.11.2010	237
11	Алексеев Сергей Александрович	06.04.2004	18.06.2010	263

**ЛИЦЕВЫЕ СЧЕТА**

**ПО ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЕ СОТРУДНИКОВ УНИВЕРСИТЕТА**

1468.	Лицевые счета по заработной плате сотрудников университета, том 1 АБДР-АФАН	01.01.2010	31.12.2010	221
1469.	Лицевые счета по заработной плате сотрудников университета, том 2 БАБИ-БОВК	01.01.2010	31.12.2010	231
1470.	Лицевые счета по заработной плате сотрудников университета, том 3 БОКО-ВЫСО	01.01.2010	31.12.2010	265

В данный раздел описи внесено 12 (двенадцать) дел, с №1459 по №1470, в том числе: литерные номера: \_\_\_\_\_ пропущенные номера: \_\_\_\_\_

Архивариус ФГБОУ ВО Брянский ГАУ \_\_\_\_\_ О.С. Суезина

СОГЛАСОВАНО:  
Протокол ЭК ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Рис. 8. Печатная форма документа «Опись дел по личному составу»

Институт экономики и агробизнеса

Институт экономи... Кафедра агрохим... Кафедра луговод... Кафедра общего ... Кафедра информа... Кафедра экономики Кафедра иностран... Кафедра менедж... Производственна...

Добавить

N	№№ пп	Инд...	Заголовок дела	том/часть	Дата дела ...	Дата дела ок...	Количество ...	Примечание
1	1854.		Протоколы заседаний кафедры		08.09.2015	05.06.2016	28	
2	1855.		Отчет о научно-исследовательской работе		01.01.2015	31.12.2016	18	
3	1856.		Отчет по учебно-методической, научной и в...		01.01.2015	31.12.2016	18	

Рис. 9. Группа формы документа «Опись дел постоянного хранения»

Опись дел постоянного хранения 00000001 от 1 мая 2017 г.

Записать и закрыть Записать Печать

Номер: 00000001 Утверждение

Опись №: 12 Сотрудник: Белоус Николай Максимович

Фонд №: 6 Должность: Ректор

Период: 2015-2016 Дата: 01.05.2017 0:00:00

Отделы:

- Институт экономики и агробизнеса
- Институт ветеринарной медицины и биотехнологии
- Инженерно-технологический институт
- Институт энергетики и природопользования
- Институт повышения квалификации, международных связей и культуры
- Факультет среднего профессионального образования

Комментарий: \_\_\_\_\_

Литерные номера: \_\_\_\_\_

Пропущенные номера: \_\_\_\_\_

Рис. 10. Форма документа «Опись дел постоянного хранения»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"		УТВЕРЖДАЮ				
		Ректор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ	Н.М. Белоус			
		1 мая 2017 г.				
Фонд № 6 Опись № 12 дел постоянного хранения за 2015-2016 учебный год						
№№ п/п	Инд. дела	Заголовок дела (тома, части)	Дата дела		Кол-во листов	
			начато	окончено		
<b>КАНЦЕЛЯРИЯ</b>						
1847.		Приказы ректора университета по основной деятельности	том 1	12.01.2015	29.04.2015	171
1848.		Приказы ректора университета по основной деятельности	том 2	12.05.2015	30.09.2015	166
1849.		Приказы ректора университета по основной деятельности	том 3	01.10.2015	30.12.2015	175
<b>УЧЕНЫЙ СОВЕТ</b>						
1850.		Протоколы заседаний Ученого Совета университета	том 1	10.09.2015	14.01.2016	215
1851.		Протоколы заседаний Ученого Совета университета	том 2	11.02.2016	20.06.2016	247
<b>ОТДЕЛ ОРГАНИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА</b>						
1852.		Сведения об образовательном учреждении, реализующем программы высшего образования		01.01.2015	31.12.2016	14
<b>ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И АГРОБИЗНЕСА</b>						
1853.		Протоколы заседаний Ученого Совета института		06.10.2015	17.06.2016	39
<b>Кафедра агрохимии, почвоведения и экологии</b>						
1854.		Протоколы заседаний кафедры		08.09.2015	05.06.2016	28
1855.		Отчет о научно-исследовательской работе		01.01.2015	31.12.2016	18
1856.		Отчет по учебно-методической, научной и воспитательной работе		01.01.2015	31.12.2016	18
<b>Кафедра луговодства, селекции, семеноводства и плодовоовощеводства</b>						
1857.		План работ кафедры		01.01.2015	31.12.2016	25

Рис. 11. Печатная форма документа  
«Опись дел постоянного хранения»

деятельности архивариуса позволяет снизить ошибки человеческого фактора, упростить поиск информации, консолидировать данные, снизить временные расходы, упорядочить ведение учета созданных документов: приказов, распоряжений, справок и пр. Стоимость архивного хранения электронных документов на 80 % ниже в сравнении с хранением их бумажных копий [7].

В перспективе предполагается развитие системы с учетом реорганизаций структурных подразделений вуза за весь период его существования. Представленная разработка может быть легко адаптирована к деятельности аналогичных высших учебных заведений, а также учреждений среднего профессионального образования.

#### Список использованных источников

1. *Атрошенко П. П., Лысенкова С. Н.* Разработка бизнес процессов в «1С:Предприятии» // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: Сборник материалов II Международной заочной студенческой научно-практической конференции (г. Брянск, 23–25 мая 2015 года). Брянск: Брянский ГАУ, 2015.
2. *Бишутина Л. И., Войтова Н. А.* Применение современных информационных технологий в образовательном процессе // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия «Информационные технологии». 2016. № 1 (7).
3. *Ожегов С. И., Шведова Н. Ю.* Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений. М: ЭЛПИС, 2003.
4. *Петухова М. Ю., Ульянова Н. Д.* Формирование информационной среды предприятия // Инновационные направления разработки и использования информационных систем и технологий: Сборник трудов III Международной заочной студенческой научно-практической конференции (г. Брянск, 23–25 мая 2016 года). Брянск: Брянский ГАУ, 2016.
5. *Прохоров А. М.* Большой энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 2002.
6. *Сазонова Е. А., Щерблякина Н. В.* Вопросы автоматизации делопроизводства вуза // Новые информационные технологии в образовании: Материалы международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 1–4 марта 2011 года). В 2 ч. Ч. 2. Екатеринбург: РГППУ, 2011.
7. *Ульянова Н. Д.* Электронный документооборот в Брянской области // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК: Сборник научных трудов. Брянск: Брянский ГАУ, 2015.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

### Уважаемые коллеги!

Статьи для публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» должны отправляться в редакцию **только через электронную форму на сайте ИНФО (раздел «Авторам → Отправка статьи»):**

<http://infojournal.ru/authors/send-article/>

Обращаем ваше внимание, что для отправки статьи необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте ИНФО (или авторизоваться — для зарегистрированных пользователей).

С требованиями к оформлению представляемых для публикации материалов можно ознакомиться на сайте ИНФО в разделе **«Авторам»:**

<http://infojournal.ru/authors/>

Дополнительную информацию можно получить в разделе **«Авторам → Часто задаваемые вопросы»:**

<http://infojournal.ru/authors/faq/>

а также в редакции ИНФО:

e-mail: [readinfo@infojournal.ru](mailto:readinfo@infojournal.ru)

телефон: (495) 140-19-86



Департамент информационных технологий и связи Самарской области  
Министерство образования и науки Самарской области

**info**  
**СТРАТЕГИЯ**  
**2018**

14-17 мая 2018 года, г. Самара  
**ИНФО-СТРАТЕГИЯ!**  
<http://infostrategy.ru>

**УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!**

Приглашаем к участию

в X Международной научно-практической конференции  
«Инфо-Стратегия 2018: Общество. Государство. Образование»

**Цели конференции:** анализ процессов информатизации в сфере образования; анализ решений для интеграции региональных и федеральных информационных систем сферы образования; анализ эффективности существующих региональных и муниципальных информационных систем для сферы образования, предназначенных для оказания государственных и муниципальных услуг в электронном виде; анализ методов и программных средств эффективного мониторинга качества образования и аттестации педагогических работников.

В Программе мероприятий конференции планируется работа секций, проведение круглых столов с представителями ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» и Минкомсвязи РФ, мастер-классы, организация выставки, деловые встречи, культурные мероприятия. По материалам конференции издается сборник (ISBN).

По итогам конференции планируется специальный выпуск журнала «Информатика и образование».

В работе конференций предыдущих лет приняли участие около 40 регионов Российской Федерации и представители стран СНГ.

Целевая аудитория конференции 350 - 400 человек.

Постоянные посетители конференции «Инфо-Стратегия» – представители региональных и муниципальных органов управления образованием, руководители и педагоги образовательных организаций, специалисты методических служб в области информатизации образования.

Конференция организуется при поддержке:

Департамента информационных технологий и связи Самарской области,  
Министерства образования и науки Самарской области,  
ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» (г. Москва),  
Департамента образования администрации г. Самары,  
Приволжского филиала Федерального института развития образования (г. Самара),  
Института математики, информатики и естественных наук  
АОУ ВО «Московский городской педагогический университет» (г. Москва),  
компании «Новый Диск» (г. Москва), компании «ИРТех» (г. Самара).

**ПРИЕМ ЗАЯВОК - с 1 МАРТА 2018 г.**  
**info2018@infostrategy.ru; +7(846) 972-02-05**

14-15 мая 2018 г.,  
Москва



## XVI Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

Конференция традиционно рассматривается как важный инструмент обмена передовым опытом в деле взаимодействия университетов и индустрии информационных технологий при участии государства. Тема конференции 2018 года «Кадры для цифровой экономики».

Наряду с традиционными темами конференции (полный перечень опубликован на сайте конференции) в этом году планируется обсудить следующие вопросы:

- Трансформация ИТ-образования в рамках государственных инициатив (приоритетные проекты стратегического развития, НТИ, «Цифровая экономика» и др.).
- Лучшие практики преподавания новых дисциплин «Облачные вычисления», «Data Science», «Интернет вещей», «Машинное обучение», «Робототехника и киберфизические системы», «Блокчейн» и др.).
- Новые профессиональные и образовательные стандарты в области ИТ. Общественно-профессиональная аккредитация и независимая оценка квалификаций. Подходы Worldskills.
- Новые и исчезающие специальности. Подготовка ИТ-специалистов в соответствии с актуальными и перспективными потребностями рынка труда. Подготовка кадров для цифровой экономики.

В работе конференции примут участие известные эксперты, представляющие ведущие мировые и российские ИТ компании, университеты, институты развития и профильные министерства. В течение нескольких последних лет на конференции также проходят дискуссии по вопросам ИТ образования в школах и колледжах с участием известных российских педагогов.

Работа конференции будет организована в виде панельных дискуссий и круглых столов, секционных заседаний и мастер-классов по инновационным разработкам для ИТ-образования. Планируются встречи с ведущими поставщиками продуктов и услуг в сфере ИТ. В пленарных докладах будет сделан обзор текущей ситуации в области ИТ и сценариев развития отрасли.

На конференции планируется подвести итоги «Зонтичного хакатона APKIT» – мероприятий для студенческих команд, организованных компаниями-партнерами конференции в апреле-мае 2018 года:

- IBM (хакатон по быстрому прототипированию сервисов и приложений IBM Blockchain),
- Фирма «1С» (хакатон по ИТ-решениям для бизнеса),
- КРОК (GeoHack – открытый хакатон для школьников по геоинформатике и картографическим сервисам).

Подробнее о хакатонах, условиях участия, сроках и организаторах см. раздел ХАКАТОН сайта конференции.

**Организаторы конференции:** Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ), Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э.Баумана).

**Приглашаем потенциальных докладчиков из учебных заведений, заинтересованных в массовой подготовке специалистов в области информационных технологий!**

Регистрация участников конференции без выступления до **7 мая 2018 г.**

**Представители образовательных учреждений освобождены от уплаты оргвзноса.**

XV открытая всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» состоялась в мае 2017 г. в Архангельске при содействии Северного (Арктического) федерального университета (САФУ), и собрала более 400 участников из различных регионов страны.

С уважением, Оргкомитет конференции: e-mail: [edu@apkit.ru](mailto:edu@apkit.ru), [it-education.ru](mailto:it-education.ru)