

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»  
(СГУГиТ)

Министерство образования, науки и инновационной политики  
Новосибирской области

# **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

## **МОДЕЛЬ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Сборник материалов  
Международной научно-методической конференции

В трех частях

Часть 1

Новосибирск  
СГУГиТ  
2021

УДК 378  
С26

С26 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Модель проблемно-ориентированного проектного обучения в современном университете [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 24–26 февраля 2021 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 1. – Новосибирск : СГУГиТ, 2021. – 232 с. – ISSN 2618-8031.  
DOI 10.33764/2618-8031-2021-1

В сборнике опубликованы материалы Международной научно-методической конференции «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Модель проблемно-ориентированного проектного обучения в современном университете»: пленарного заседания, секций и круглых столов.

Материалы конференции публикуются в авторской редакции

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

УДК 378

© СГУГиТ, 2021

## **ОСВОЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ И КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНО-ГРУППОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Геннадий Алексеевич Сапожников*

Президиум СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор физико-математических наук, почетный профессор СГУТиТ, советник председателя СО РАН, тел. (383)23-83-842, e-mail: g.sapozhnikov@sb-ras.ru

В статье отмечается, что уровень проектного мышления и групповых направлений деятельности, в том числе с применением синергетических подходов, пока еще достаточно слабо развивается в системе образования. Однако активное привлечение обучающихся, преподавателей и специалистов к реализации крупных проектов позволит более эффективно осваивать новые знания и навыки, включая способность работать в команде, проявлять системное мышление и лидерские способности. В настоящее время можно смело утверждать, что при оценке компетенций современного специалиста необходимо обращать внимание и на его способность к проектному мышлению.

**Ключевые слова:** междисциплинарные проекты, проектное мышление, способность работы в команде, цифровые технологии, информационно-научно-образовательная среда, достижение синергетических эффектов при реализации крупных проектов

## **DEVELOPMENT OF FUNDAMENTAL KNOWLEDGE AND COMPETENCIES BASED ON PBL ACTIVITIES**

*Gennadij A. Sapozhnikov*

Presidium of SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Honored Professor of SSUGT, Advisor to Chairman of SB RAS, phone: (383)23-83-842, e-mail: g.sapozhnikov@sb-ras.ru

It is stated that the level of project based thinking and group-learning activity, including the use of synergistic approaches is still poorly developed in higher education system. However, the active involvement of students, teachers and specialists in the implementation of large projects should allow mastering new knowledge and skills, including the ability of teamwork, system thinking and leadership. At present, when evaluating the competencies of a specialist, it is necessary to pay attention to his ability to project thinking.

**Keywords:** multidisciplinary projects, project thinking, teamwork capacity, digital technology, information science and education environments, synergy in the implementation of large projects

Многолетний личный опыт автора в научной, инновационной, научно-организационной и образовательной сферах деятельности с преимущественным применением проектных и синергетических (самоорганизация открытых систем) подходов позволил совместно с партнерами реализовать ряд крупных проектов [1–3]. Большинство из них междисциплинарные, описывающие динамические нелинейные процессы и требующие высокого уровня квалификации исполните-

лей, обладающих проектным мышлением. Вопросам формирования проектного мышления посвящено множество статей и приятно отметить, что в последние годы в системе образования, начиная со школы, выполняются соответствующие мероприятия, направленные на «формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы» (Федеральный государственный стандарт основного общего образования, п. 18.2.1). Однако в этом направлении все же необходимо усилить образовательную и практическую системность с ориентацией на университеты, начиная от постановки междисциплинарных нелинейных задач, возможных путей их решения, оценки рисков и результативности, кадрового обеспечения, определения затрат из различных источников финансирования, временных интервалов выполнения этапов работ и всего проекта, цифровому проектированию [1, 4] или численному моделированию прогнозных нелинейных процессов, хотя бы на уровне модели, представленной Дж. Форрестером [5] и др.

При этом реальные комплексные научно-практические задачи, как правило, описываются сотнями целевых показателей (нередко они зависят от самого решения) и ограничений, которые могут «конфликтовать», например, с применяемыми методами решения или между собой. Все это требует от авторов и исполнителей проектов новых знаний и навыков, включая способность работать в команде, проявлять системное мышление и лидерские способности, владеть такими приемами как анализ, синтез, сравнение, обобщение, которые нередко приобретаются и закрепляются во время реализации проектов. Несомненно, успеху содействует участие в проектах профильных ученых и специалистов-партнеров, наставников, представителей заказчика, инвесторов. Это особенно важно для проектов полного жизненного цикла. В целом, в настоящее время можно смело утверждать, что при оценке компетенций современного специалиста необходимо обращать внимание и на его способность к проектному мышлению. В его основе лежат творческое мышление, познавательные навыки, стремление применять цифровые технологии, умение работать в команде, ориентироваться в информационном пространстве и др.

Фактически одним из основных предназначений «метода проектов» является возможность исполнителями самостоятельно приобретать знания и умения в процессе решения практических задач или проблем. Поэтому обмен мнениями и опытом участников конференции по формированию проектного мышления, моделям проблемно-ориентированного проектного обучения в современном университете является крайне актуальным направлением деятельности. Здесь важна не только главенствующая роль педагогов (наставников), но и обучающихся, начиная от постановки задачи (проблемы), возможных путей ее решения, включая построение цифровых образов, организуя ситуационное управление, осуществляя оценку рисков, затрат, временных интервалов, команды исполнителей и их самоорганизацию [6, 7].

Приятно отметить, что в настоящее время руководством России и регионов обозначен ряд крупных приоритетов в сфере развития инновационной экономики, науки и образования, включая, например, национальные проекты в соответствии с указом Президента России В.В. Путина от 7.05.2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Приоритетные проекты, как правило, являются крупными и преимущественно направлены на обеспечение прорывного научно-технологического и социально-экономического развития России и регионов. А Министерство науки и высшего образования РФ, в частности, реализует подпрограмму «Фундаментальные научные исследования для долгосрочного развития и обеспечения конкурентоспособности общества и государства» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации». В 2020 году министерство провело конкурс и объявило список победителей, которые получили гранты в форме субсидий в целях реализации указанной подпрограммы. Предельный размер гранта на финансовый год – 100 млн рублей. Продолжительность выполнения работ по проектам – три года с возможным продлением еще на два года.

Среди победителей обозначен крупный междисциплинарный проект «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», головным исполнителем которого является Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, а одним из семи соисполнителей – Сибирский государственный университет геосистем и технологий. Фактически на университет возлагается реализация одного из ключевых направлений проекта, связанного с интеграцией новых знаний и результатов на основе моделей и методов цифровой экономики, включая корпоративные, геоинформационные и другие интеллектуальные системы [8].

Среди ожидаемых результатов авторы проекта на встрече 2 февраля 2021 года в Академгородке с президентом РАН А.М. Сергеевым, в частности, обозначили: значимость интеграционных, межотраслевых и межрегиональных исследований для приоритетов, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации; развитие культуры пространственного управления в современных условиях; генерацию актуальных прогнозов и пакетных предложений для государственных структур и бизнеса; стимулирование перспективных геолого-разведочных работ и др. Автор статьи уверен, что профессиональные подходы с применением методологии проектного мышления и индивидуально-групповой деятельности будут широко применяться исполнителями при реализации и указанного выше проекта.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Высокоскоростное взаимодействие тел / В.М. Фомин и др.; отв. ред. В.М. Фомин; Рос. акад. наук. Сиб. Отд-ние Ин-т теорет. и приклад. механики. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 600 с.

2. Сапожников Г.А. О развитии базовых условий формирования региональной инновационной системы в Новосибирской области // Новая экономика. Инновационный портрет России. – Москва: Центр стратегического партнерства. 2004. – С. 469-478.
3. Чертов М.А., Смолин А.Ю., Сапожников Г.А., Псахье С.Г. Влияние поверхностных волн на взаимодействие налетающих частиц с поверхностью материала // Письма в журнал технической физики. – 2004. – Т.30. – Вып.23. – С. 77-84.
4. Боровков А.И., Марусева В.М., Рябов Ю.А. Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения // Доклад «Цифровое производство: методы, экосистемы, технологии». – 2018. – С. 24–43.
5. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1978. – 168 с.
6. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. – СПб.: Алетейя, 2002. – 414 с.
7. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Нелинейная динамика и проблемы прогноза // Вестник РАН. – 2001. №3, том 71. – С. 210-224
8. Карпик А. П., Осипов А. Г., Мурзинцев П. П. Управление территорией в геоинформационном дискурсе: монография. – Новосибирск: СГГА, 2010. – 280 с.

© Г. А. Сапожников, 2021

## ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА СОВРЕМЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

*Светлана Сергеевна Янкелевич*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, проректор по учебной и воспитательной работе, тел. (383)343-25-55, e-mail: prorektor@ssga.ru

*Сергей Владимирович Середович*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, директор Института геодезии и менеджмента, тел. (383)343-27-09, e-mail: s.v.seredovich@sgugit.ru

В статье рассмотрены вопросы формирования современной цифровой образовательной среды университета и реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, основные элементы цифровой образовательной среды СГУГиТ, а также пути развития цифровой образовательной среды университета в 2021 году.

**Ключевые слова:** цифровая образовательная среда, ИТ-инфраструктура, электронная информационно-образовательная среда, электронные-библиотечные системы, видеоконференцсвязь, социальная сеть, облачные ресурсы

## DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A MODERN UNIVERSITY

*Svetlana S. Yankelevich*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Vice-rector for Academic and Educational Work, phone: (383)343-25-55, e-mail: prorektor@ssga.ru

*Sergey V. Seredovich*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Director, Institute of Geodesy and Management, phone: (383)343-27-09, e-mail: s.v.seredovich@sgugit.ru

The article deals with the formation of the modern digital educational environment of the university and the implementation of educational programs using distance learning technologies, the main elements of the digital educational environment of the university, as well as the ways of developing the digital educational environment of the University in 2021.

**Keywords:** digital educational environment, IT infrastructure, electronic information and educational environment, electronic library systems, video conferencing, social network, cloud resources

Цифровые технологии в сфере образования развиваются интенсивно и уже невозможно представить функционирование вуза без них. С помощью цифровых технологий повышается эффективность всех процессов в вузе.

Цифровые ресурсы позволяют использовать информацию более высокого качества, имеют высокую скорость передачи информации, а также более суще-

ственную управляемость процессов. Цифровые ресурсы направлены на обеспечение непрерывности процесса обучения.

К числу системообразующих направлений развития образования в РФ относятся [1]:

- ✓ расширение применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;

- ✓ расширение применения средств автоматизации деловых процессов, баз данных, информационно-коммуникационных технологий в практике управления образованием на всех ее уровнях управления, в том числе в каждой образовательной организации;

- ✓ создание цифрового учебного и просветительского контента, электронных учебников и учебных пособий, электронных информационно-образовательных сред и платформ, электронных учебных курсов, обеспечивающих гражданам возможности получения образования в течение всей жизни вне зависимости от места их проживания;

- ✓ развитие методов и форм обучения с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включая расширение возможностей реализации образовательных программ исключительно средствами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

16 марта 2020 года в Сибирском государственном университете геосистем и технологий было принято решение об организации контактной работы обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде [2].

Это был неожиданный и достаточно серьезный шаг, который поставил перед университетом новые вызовы по организации полноценного и качественного образовательного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий.

Данная задача была успешно решена коллективом вуза. Создана и настроена уникальная образовательная экосистема университета – цифровая образовательная среда (ЦОС).

Существует множество понятий что такое ЦОС.

Наиболее используемое – цифровая образовательная среда – открытый набор информационных ресурсов и систем, позволяющих обеспечить решение различных образовательных задач.

Подобное понятие используется в постановлении Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1836 «О государственной информационной системе "Современная цифровая образовательная среда», где принято решение о разработке такой среды для вузов на базе информационного портала [3].

Основные задачи, решаемые этой системой:

1. Создание и постоянное обновление реестра онлайн-курсов, реализуемых различными образовательными организациями;

2. Интеграция с образовательными платформами вузов и централизованный учет результатов обучения на онлайн-курсах;

3. Учет образовательных программ ДПО и ВО и результатов их освоения.



Основные функции этой системы:

1. Экспертиза и оценка качества онлайн-курсов;
2. Сохранение отзывов и оценок обучающихся об онлайн-курсах;
3. Хранения информации о результатах освоения онлайн-курсов;
4. Формирование независимых рейтингов онлайн-курсов;
5. Создание цифрового портфолио обучающегося;
6. Обеспечение информационного обмена (интеграции) с информационными системами образовательных организаций высшего образования.

В рамках программы Цифрового развития университет планирует подключение к проекту в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» и размещение на этой площадке своих образовательных курсов.

Программа Цифрового развития образовательной организации высшего образования, реализуется СГУГиТ в соответствии с «Общенациональным планом действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике», одобренным Правительством РФ 23.09.2020, протокол № 36, раздел VII) (№ П13-60855 от 02.10.2020), и ключевой инициативой этого плана «Цифровая образовательная среда» [4]. Программа рассчитана на 2020 и 2021 годы. В рамках программы вузу предоставляется субсидия на развитие. Проект направлен на обеспечение финансовой и методической поддержки вузов, в целях повышения уровня их цифровизации. На каждый год разрабатывается отдельная программа и утверждается Министерством науки и высшего образования РФ.

Термин цифровая образовательная среда будет использоваться в этой статье в более широком смысле, именно применительно к нашему университету.

На текущий момент ЦОС СГУГиТ состоит из следующих основных элементов (рис. 1).



Рис. 1. Модель цифровой образовательной среды СГУГиТ

IT-инфраструктура – основу составляют системы обработки и хранения данных, автоматизированные рабочие места, коммуникационное оборудование, структурированные кабельные и локальные вычислительные сети, системы беспроводного широкополосного доступа, презентационное оборудование.

ЭБС – электронные библиотечные системы и электронные образовательные ресурсы, позволяющие участникам образовательного процесса иметь удаленный доступ к необходимым ресурсам из любой точки мира, где имеется доступ к сети «Интернет» и содержат:

- ✓ Электронный каталог Web ИРБИС-64;
- ✓ ЭБС «Лань»;
- ✓ ЭБС «Знаниум» ;
- ✓ НЭБ «eLIBRARY.ru» ;
- ✓ НЭБ «Национальная электронная библиотека».

Удаленный доступ – подключение к удаленным компьютерам и сервисам, позволяющее пользователям, имеющим доступ к сети «Интернет», работать точно также, как будто они находятся в университете. Преподаватели получают возможность работать с документами, программами и 1С: СГУГиТ, обучающиеся могут выполнять практические работы в специализированном программном обеспечении.

Расписание – электронное расписание занятий. В начале 2021 года университет завершил разработку единого электронного расписания занятий, в котором представлены все формы обучения (очная, очно-заочная, заочная). Теперь в расписании видна полная информация, о группе, сотруднике, аудитории, форме обучения. Пользователь может выполнять поиск по любым параметрам. Организовано прямое взаимодействие электронного расписания на сайте с системой по разработке расписания в диспетчерской. Данную разработку выполнил студент СГУГиТ, обучающийся по направлению подготовки информационные системы и технологии (рис. 2).

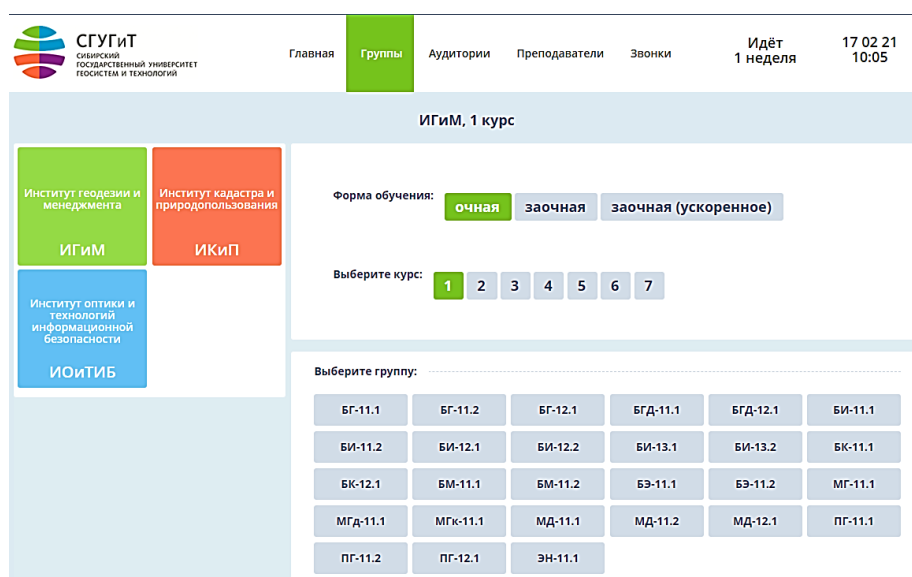


Рис. 2. Общий вид электронного расписания СГУГиТ

Сайт – корпоративный портал университета, который содержит достоверную и оперативную информацию об образовательном процессе, позволяет осуществлять взаимодействие со всеми участниками образовательного процесса и предлагает множество дополнительных сервисов.

Почта – корпоративная электронная почта, позволяющая взаимодействовать всем участникам образовательного процесса друг с другом, благодаря единой базе данных сотрудников и обучающихся, в том числе создавать группы для общей рассылки, организовывать чаты.

Офис 365 – облачные ресурсы Офис 365 предоставляют доступ всем участникам образовательного процесса к приложениям Word, Excel, PowerPoint и т.д. Проведение видеоконференцсвязи на базе Microsoft Teams. Создание и визуализация единого расписания для всех участников образовательного процесса. Использование системы тестирования на базе Microsoft Forms. Единая универсальная платформа для взаимодействия преподавателей и обучающихся.

I-exam – единый портал интернет-тестирования позволяет выполнить оценку и мониторинг образовательных достижений обучающихся. Дополнительно к этому СГУГиТ стал базовой площадкой для проведения Федерального интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ), что позволит проводить внешнюю объективную независимую оценку уровня подготовки бакалавров, будет способствовать повышению престижа вуза, подтверждать качество подготовки выпускников и их готовность к осуществлению профессиональной деятельности.

ZOOM – система видеоконференцсвязи. Позволяет проводить видеоконференции и аудиоконференции, организовывать коллективную работу и общение, мгновенно взаимодействовать друг с другом в реальном времени, в том числе проводить крупные мероприятия с большим количеством участников, организовывать защиты выпускных квалификационных работ и многое другое.

1С: СГУГиТ – это электронный документооборот, единая база образовательных программ и участников образовательного процесса, ядро всей цифровой экосистемы университета.

Соцсети – социальные сети (YouTube), взаимодействие с обучающимися, информационные рассылки, обучающие видео, мощное и незаменимое средство коммуникации (рис. 3).

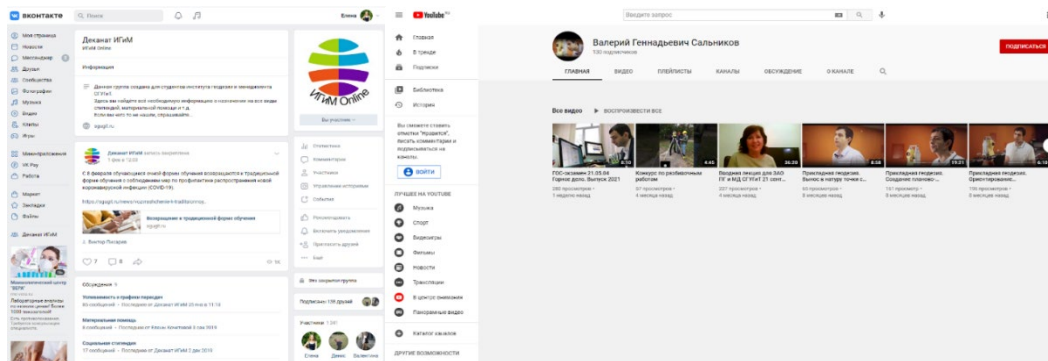


Рис. 3. Взаимодействие в социальных сетях

Кабинет абитуриента – дистанционная подача заявлений от абитуриентов на поступление в университет, с интеграцией в единую информационную систему 1С: СГУГиТ. Данный проект был внедрен в эксплуатацию приемной комиссией в 2020 году (рис. 4).

The image displays two side-by-side screenshots of the 'Заявление' (Application) form in the SGUGIT system. Both screenshots show the header with the SGUGIT logo and the date 17.02.2021. The left screenshot shows the form with sections for personal information, document verification, registration address, residence address, education details, and education level. The right screenshot shows the same form with input fields for name, date of birth, gender, contact phone, and location details.

Рис. 4. Кабинет абитуриента СГУГиТ

ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ [5]. Это также собственная разработка команды университета. Система состоит из личных кабинетов обучающихся и преподавателей.

В личном кабинете обучающийся имеет возможность:

- ✓ узнать новости;
- ✓ воспользоваться электронными библиотечными ресурсами;
- ✓ пройти анкетирование;
- ✓ посмотреть расписание занятий;
- ✓ скачать учебный план;
- ✓ изучить рабочие программы дисциплин, практик;
- ✓ связаться с преподавателями;
- ✓ ознакомиться с результатами аттестаций;
- ✓ распечатать зачетную книжку;
- ✓ изучить осваиваемые компетенции;
- ✓ сформировать электронное портфолио;
- ✓ пройти обучение по всем дисциплинам образовательной программы;
- ✓ связаться со службой поддержки;
- ✓ заказать документы (справки).

В личном кабинете преподаватель имеет возможность:

- ✓ работать с курсами по своим дисциплинам;
- ✓ узнавать актуальные новости;
- ✓ связаться со службой поддержки;
- ✓ загрузить учебные материалы по дисциплинам;
- ✓ создать онлайн курсы для обучающихся;
- ✓ посмотреть электронное портфолио обучающихся;
- ✓ осуществлять проверку работ обучающихся.

ЭИОС СГУГиТ активно развивается, все больше обучающихся использует данную систему. На рисунке 5 приведена информация о динамике использования обучающимися ЭИОС. Один из подъемов, выделенный на рисунке, был связан с началом дистанционного обучения. Сейчас активно используют систему более 5000 обучающихся (рис. 5).

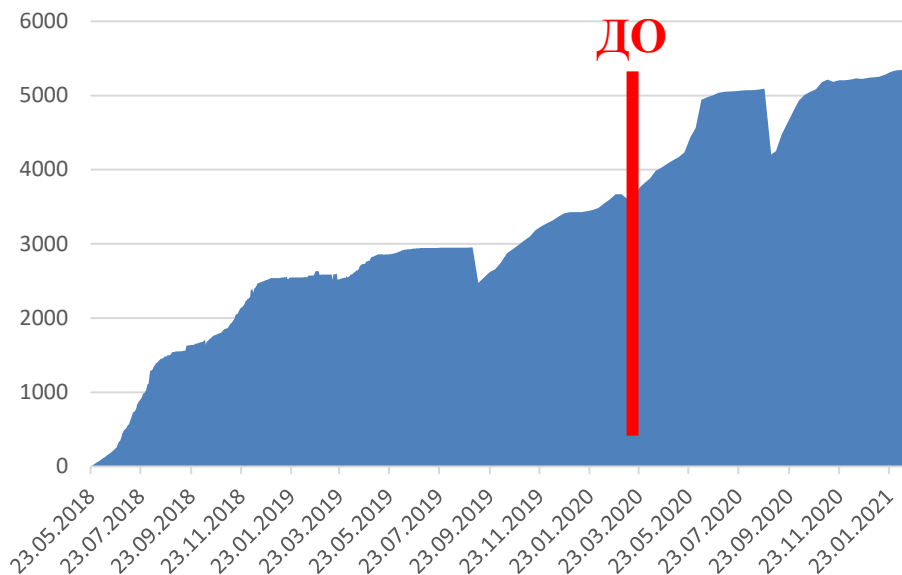


Рис. 5. Количество обучающихся использующих ЭИОС СГУГиТ

На рис. 6 представлена информация о количестве работ, загруженных обучающимися в систему. Также заметный рост начался в период дистанционного обучения. И сейчас в системе загружено обучающимися более 300 000 документов (работ).

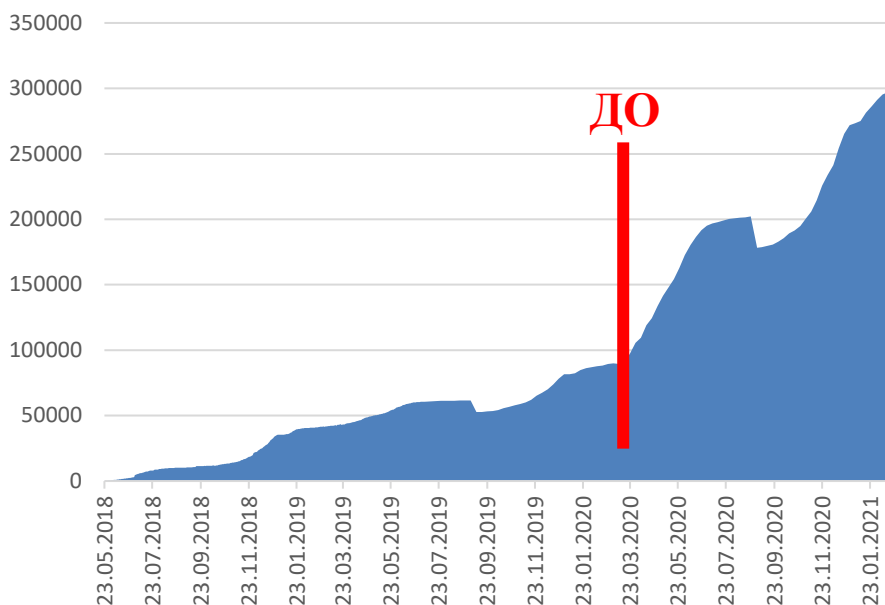


Рис. 6. Количество работ, загруженных обучающимися в ЭИОС СГУГиТ

Преподавателями университета размещено в ЭИОС СГУГиТ более 17000 образовательных модулей для изучения.

Для обеспечения информацией преподавателей, заведующих кафедрами и департамента образования о динамике образовательного процесса в системе формируется еженедельная статистика использования ЭИОС преподавателями университета.

Динамичное внедрение данной системы в образовательный процесс и активное ее наполнение и эксплуатация всеми участниками, отражается на надежности системы. Команда проекта постоянно дорабатывает систему, но в процессе эксплуатации происходили сбои в работе. На рис. 7 показано количество обращений в службу поддержки и отмечены пиковые значения в момент сбоев в системе.

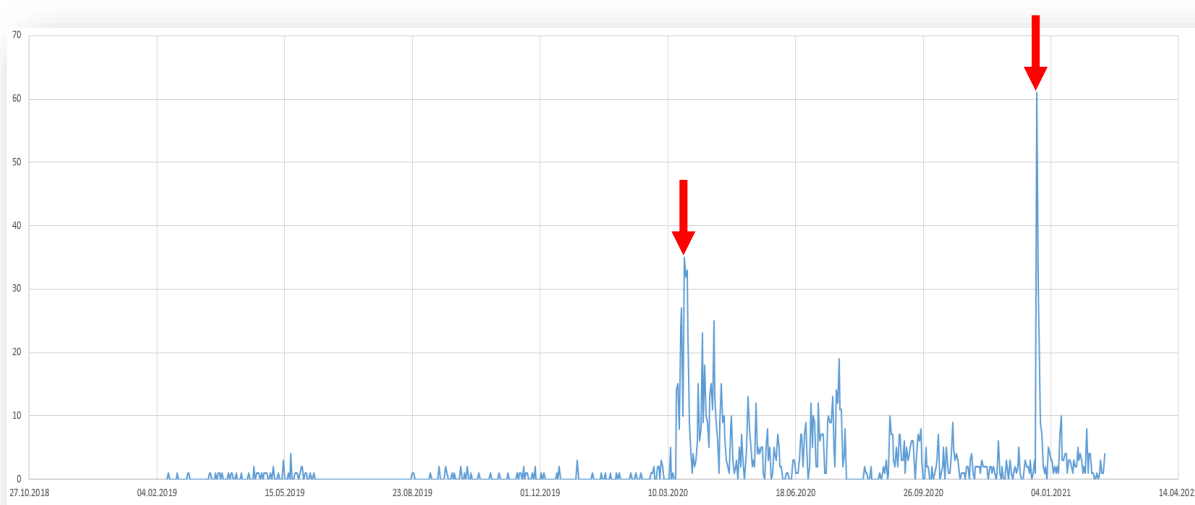


Рис. 7. Количество обращений пользователей в службу поддержки ЭИОС

Команда разработчиков и поддержки делает все возможное, чтобы подобных сбоев не повторялось. В рамках программы Цифровизации, с учетом покупки новых систем хранения данных, в ближайшее время ЭИОС и 1С:СГУГиТ будут переведены на новую платформу, которая повысит надежность и быстродействие данных систем.

В 2021 году намечены основные пути развития цифровой образовательной среды университета:

- ✓ разработка и запуск личных кабинетов сотрудников, для взаимодействия с кадровой службой (единая система авторизации для всех – преподаватели, сотрудники, обучающиеся);
- ✓ внедрение системы настройки аккаунта каждого из пользователей;
- ✓ обновление системы портфолио преподавателя и обучающегося;
- ✓ обновление кабинета абитуриента;
- ✓ обновление модуля «Обучение» для преподавателей;

- ✓ обновление модуля «Электронное расписание занятий»;
- ✓ обновление IT-инфраструктуры (в рамках программы Цифровизации запланировано и частично реализована: поставка беспроводных точек доступа для обеспечения широкополосным интернетом общежитий и помещений университета, проекторов, порядка 100 автоматизированных рабочих мест для преподавателей и обучающихся, нового сервера и системы хранения данных, коммутаторов различного уровня, 17 моноблоков для создания современной библиотечной среды).

Цифровая образовательная среда СГУГиТ состоит из множества элементов и систем, что дает новые возможности в организации работы с обучающимися, научно-педагогическими работниками, административно-управленческим персоналом и внешними стейкхолдерами [6]. Такое разнообразие обязывает всех пользователей владеть современными цифровыми компетенциями и постоянно работать над расширением набора таких компетенций, и это один из ключевых вопросов в дальнейшем развитии цифровой образовательной среды современного университета.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авдеева И.Л. Развитие цифровой экономики в условиях глобализации: управленческий аспект // International Scientific and Practical Conference World science. 2017. Т. 3. No 4 (20). С. 57-60.
2. Приказ об организации контактной работы обучающихся и педагогических работников исключительно в ЭИОС // Официальный сайт СГУГиТ – [Электронный ресурс]. – URL: <https://sgugit.ru/upload/files-for-news/160320/1-42.PDF> (дата обращения 15.02.2021).
3. Постановлении Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1836 "О государственной информационной системе "Современная цифровая образовательная среда" // Официальный сайт Правительства РФ – [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.government.ru/media/acts/files/1202011190005.pdf> (дата обращения 15.02.2021).
4. Одобренный на заседании Правительства РФ 23.09.2020 (протокол N 36, раздел VII) N П13-60855 от 02.10.2020, «Общенациональный план действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике» // Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_333667/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_333667/) (дата обращения 15.02.2021).
5. Середович С.В., Горобцова О.В. Электронная информационно-образовательная среда – драйвер качества образования // Актуальные вопросы образования. Современные тренды непрерывного образования в России: сборник материалов Международной научно-методической конференции, 25-28 февраля 2019 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 1. – Новосибирск: СГУГиТ, 2019. – С. 3-8.
6. Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий // [Электронный ресурс]. <https://edmarket.digital/> (дата обращения 15.02.2021).

© С. С. Янкелевич, С. В. Середович, 2021



## **ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВУЗЕ: ОРГАНИЗАЦИЯ И ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ**

*Игорь Александрович Мусихин*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат педагогических наук, проректор по международной и инновационной деятельности, тел. (383)343-25-39, e-mail: i.a.musikhin\_vr@ssga.ru

Согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития России, одним из приоритетов модернизации системы высшего образования станет интеграция учебной и научной деятельности в образовательном процессе. С этой целью традиционные методы и практики обучения планируется пополнить новыми, одним из которых является метод проектов. Ввиду того, что механизмы его реализации пока не нашли должной разработки в отечественной практике многие начинания по внедрению метода проектов в образовательный процесс часто терпят неудачу. В статье рассматривается использование метода проектного обучения в высшей школе. Наряду с описанием распространенных ошибок применения метода проектов, приводятся примеры его успешной организации с обзором сильных и слабых сторон данной формы обучения. Сделаны выводы о целесообразности применения метода проектов в обучении и даны рекомендации по его воплощению.

**Ключевые слова:** проектное обучение, образовательный процесс, вуз, организация, ошибки, подходы

## **PROJECT-BASED LEARNING AT A UNIVERSITY: ORGANIZATION AND COMMON MISTAKES**

*Igor A. Musikhin*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Vice-rector for International and Innovation Activities, phone: (383)343-25-39, e-mail: i.a.musikhin\_vr@ssga.ru

According to the Concept of long-term social and economic development of Russia, one of the priorities of the higher education is the integration of educational process and scientific activities. To that end it is planned to broaden traditional teaching practices by introducing a project-based learning (PBL). Since mechanisms for its implementation are new for some domestic institutions of higher education, numerous of the current attempts to introduce the PBL have failed. Along with the common mistakes, strengths and weaknesses, successful practices of its introduction and use at a university are described in the paper. Conclusions on the feasibility of using the PBL are drawn and recommendations for its implementation are given.

**Keywords:** university, project-based learning, organization, educational process, common mistakes, approaches

Несмотря на многочисленные реформы и смену парадигм в системе отечественного высшего образования перед ним по-прежнему стоит лишь одна главная задача – качественная подготовка инициативных специалистов, способных системно мыслить и действовать, принимать ответственные решения, анализи-



руя их возможные последствия. В современных реалиях эта задача усложняется тем, что, в отличие от ситуации 20–25-летней давности, когда поступивший на первый курс обучающийся мало чем отличался от пришедшего в вуз годом ранее, теперь каждый учебный год в вуз приходит абсолютно новый студент.

Так, если в 1970–1991 гг. у преподавателей было 5–7 лет, а в 1992–2010 гг. 3–4 года на то, чтобы адаптироваться к новым технологиям, стандартам, рабочим программам, психике и уровню подготовки студентов, теперь этот временной интервал сократился до одного года. Только одно этократно увеличило нагрузку преподавателя, не говоря об автоматизации и цифровизации образовательного процесса, которые, в теории, должны были освободить его от рутинной работы, а на самом деле – поставили во главу обучения второстепенные и третьестепенные задачи, сделав участников образовательного процесса «заложниками» неверно расставленных приоритетов. Именно по причине этих факторов в системе вузовской подготовки все чаще фиксируются системные сбои, из-за которых профессорско-преподавательский состав и обучающиеся не удовлетворены ни организацией учебно-образовательного процесса, ни его результатами. Возникшее ввиду внутренних и внешних причин противоречие – несоответствие качества высшего образования запросам и ожиданиям общества, – побуждает вузы искать новые пути и формы организации образовательной деятельности.

В ближайшей перспективе одним из приоритетных направлений модернизации системы отечественного высшего образования должна стать интеграция в образовательном процессе учебной и научной деятельности. С этой целью в системе высшей школы, наряду с традиционными методами и практиками, планируется внедрить метод проектной подготовки (метод проектов) обучающихся, на который, согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, делает ставку государство.

Идея использования проектного метода в обучении не нова, в России и США ее зарождение пришлось на первую декаду XX века, однако впервые методика проектного обучения была применена в зарубежной университетской практике, получив там широкое распространение к концу восьмидесятых годов [1]. Сегодня в ряде европейских вузов – университетов прикладных наук Австрии, Германии и Финляндии эта методика является основной образовательной технологией практико-ориентированного обучения, а выпускники таких вузов высоко ценятся как внутри страны, так и за рубежом.

Понятие проектного обучения как методики преподавания было предложено Алистаром Морганом «как деятельность, в результате которой студенты обучаются путем вовлечения в решение реальных задач, неся определенную ответственность за организацию образовательного процесса» [2]. Он же выделил модели использования метода проектов в образовательном процессе:

- упражнение – студент использует изложенные в научной литературе знания и методики в контексте изучаемого предмета;
- элемент учебного процесса – междисциплинарный подход, который предполагает решение как учебных, так и реальных задач;

- образовательная методика – междисциплинарный подход с решением реальных проектных задач, в которых проектные цели преобладают над учебными.

Характер проектного обучения в зарубежных вузах, в основном, определяется как педагогическая инновация, объединяющая теорию и практику путем решения прикладных задач, акцентируя внимание на образовательных технологиях, с помощью которых обучающиеся получают знания и навыки, работая над изучением и решением комплексной проблемы [3]. Компонентами такого обучения являются:

- содержательность (тематика проекта соответствует направлению подготовки обучающегося);

- возможность приобретения ключевых общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

- вовлеченность в образовательный процесс;

- наличие открытого вопроса или проблемы, требующей решения;

- необходимость самостоятельного поиска информации;

- самостоятельность в реализации проекта;

- постоянный мониторинг результатов проектной деятельности;

- получение продукта, имеющего практическую ценность;

- публичная защита результатов проекта.

В отечественной педагогической практике встречаются положительные примеры применения проектного метода в вузе. Как правило они зависят от содержания изучаемых дисциплин и степени владения методом проектного обучения преподавательским корпусом. Проекты, которые могут использоваться в образовательном процессе вуза, подразделяются на [4]:

- исследовательские – научно-исследовательская работа с определением понятийного аппарата;

- информационные – сбор, анализ и обобщение информации, необходимой для получения каких-либо выводов, результатов;

- творческие – развитие креативных способностей обучающихся;

- прикладные – четко обозначенный результат деятельности, ориентированный на интересы (в том числе профессиональные) обучающихся.

Вместе с тем, теоретико-методологическое обоснование и механизмы реализации метода проектов в нашей стране еще недостаточно разработаны, в связи с чем преподаватели вузов часто допускают ошибки в его реализации:

- подменяют проектную деятельность докладами, рефератами, практическими занятиями и пр., отождествляя проектное обучение с проблемным;

- предлагают обучающимся не вызывающие интереса или лежащие за рамками их профессиональной деятельности проекты;

- организуют процесс обучения как череду проектов, что снижает его эффективность, не позволяя устранить пробелы в знаниях, разобрать вопросы, незатронутые в проекте, систематизировать процесс обучения;

- осуществляют проектное обучение во внеаудиторное время, что приводит к перегрузке обучающихся и снижению успеваемости.

Исходя из собственного опыта организации работы с обучающимися по методу проектов можно сделать заключение, что в качестве наиболее удачного примера успешной организации такого обучения в вузе следует ориентироваться на подход, принятый в Московском политехническом университете [5]:

1. Подготовка списка тем проектов с их кратким описанием, которые интересны обучающимся, преподавателям и, возможно, производственным партнерам вуза. Доведение списка проектов до обучаемых по каждой специальности / направлению подготовки. Выбор обучающимися проекта с возможностью предложить свой собственный проект (в этом случае заполняется специальная форма с описанием идеи, сроков и результата проектной деятельности), который может быть одобрен либо отклонен выпускающей кафедрой;

2. Проведение встречи обучающихся и заказчиков (внешние проекты) или представителей кафедры-разработчика проектов (внутренние проекты), на которой студенты узнают подробности того, чем они будут заниматься, а также могут сменить ранее выбранную тему проекта на другую;

3. Распределение обязанностей внутри проектной группы;

4. Работа над выбранным проектом. Организация систематических встреч-консультаций с куратором проекта от кафедры-разработчика;

5. Публичная защита проекта, передача продукта проектной деятельности заказчику или кафедре.

В таблице приведены преимущества и уязвимые места применения проектного обучения в высшей школе [5, 6].

На основании сказанного выше можно сделать вывод о том, что внедрение проектного обучения является сложной кадровой, организационной и методической задачей, требующей всестороннего осмысления, системных внутривузовских решений и немалых ресурсов для развития человеческого капитала. Несомненно и то, что в технических вузах ее решение требует существенной проработки вопроса о развитии материально-технической базы, достаточной для объединения теоретической подготовки с практическими навыками.

В заключение, в качестве рекомендаций по организации проектной деятельности и формированию тем проектов, в том числе междисциплинарных, надлежит отметить следующее:

- при выборе базовой дисциплины следует обращать внимание на ее объем, перечень формируемых компетенций, а также учитывать знания, которые необходимы для ее освоения;

- междисциплинарность проекта может обеспечиваться как путем сотрудничества различных подразделений вуза, так и увязкой преподаваемых в семестре дисциплин с базовой дисциплиной проекта;

- в проекте предлагается организовать междисциплинарную составляющую с кафедрой иностранных языков – составление аннотации на младших курсах обучения; письменное изложение, выступление и защита проекта на иностранном языке на старших курсах;

- на 1–2 курсах бакалавриата / специалитета объем и сложность проектов не должны быть значительными, но, по мере перехода к продвинутому уровню обу-

чения, их суть и требования к результатам должны возрастать, приближаясь к реальным инженерным задачам;

- если студенты выполняют более двух проектов одновременно, эффективность проектного обучения будет снижаться;

- на продвинутом уровне в качестве базовой дисциплины междисциплинарного проекта рекомендуется выбирать темы научно-исследовательской работы студентов, сформированные на базе научных исследований и разработок кафедр и структурных подразделений вуза.

### Преимущества и недостатки проектного обучения

Преимущества	Недостатки (студенты)	Недостатки (преподаватели)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- вырабатываются навыки работы в команде: студент отвечает за свой фронт работы, учится взаимодействовать с участниками проекта;</li> <li>- в ходе выполнения проекта обучающиеся начинают понимать организацию и взаимосвязь рабочих процессов изнутри, что способствует быстрой адаптации к работе в компании;</li> <li>- появляется возможность освоить новые технологии, проявить творческий подход в поиске решений, проверить разработки на реальном производстве;</li> <li>- появляется возможность пополнить индивидуальное портфолио – при прохождении собеседования для приема на работу наличие нескольких работающих проектов в резюме явно не будет лишним;</li> <li>- появляется возможность проявить и отточить лидерские качества в качестве руководителя мини-группы или всего проекта;</li> <li>- в ходе работы над проектом студент знакомится с интересными людьми, которые бы ему не встретились при иной форме обучения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не всегда представитель кафедры или заказчика может правильно сформулировать и поставить задачу проекта, из-за этого на поиск информации, необходимой для решения задачи, тратится много времени;</li> <li>- непродуманность организации образовательного процесса – некоторые семестры перегружены проектной работой, другие же практически свободны от такого вида деятельности;</li> <li>- не всегда тематика проекта получается интересной, часто для его реализации нет необходимости в изучении дополнительного материала, а, следовательно, и пользы от него не много;</li> <li>- не все руководители проектов (преподаватели, научные специалисты) обладают опытом выполнения практических проектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывая то, что участие в проектной деятельности в вузе не является обязательной учебной нагрузкой, обучающиеся и преподаватели, реализующие проект, испытывают перегрузки, что негативно сказывается на качестве проектной работы;</li> <li>- в сравнении с другими формами обучения метод проектов более трудоемкий как для обучаемых, так и для преподавателей;</li> <li>- при реализации обучения часто возникает «проблема безбилетника», когда студент, внося минимальный вклад в работу проектной группы, получает преимущества, связанные с участием в проекте;</li> <li>- низкая самоорганизация обучающихся приводит к несоблюдению требований к срокам подготовки и сдачи отчетных материалов;</li> <li>- при увеличении числа участников проектной группы снижается результативность координации совместной деятельности обучающихся;</li> <li>- эффективность проектного обучения может быть сведена на нет, если ранее обучаемые не вовлекались в подобную образовательную деятельность</li> </ul>

И последнее, ранее в нашем вузе у студентов старших курсов проводилось несколько семестровых курсовых работ (курсовые проекты), которые являлись элементом образовательного процесса, предполагающим решение учебной за-

дачи, условия которой максимально приближались к реальной производственной ситуации. В настоящее время в вузе также есть положительные примеры вовлечения обучающихся в научно-исследовательские проекты, выполняемые различными подразделениями университета. Из этого можно сделать вывод, что ряд преподавателей и научных сотрудников уже имеет опыт успешной организации проектного обучения, который необходимо систематизировать и умело популяризировать среди остальных членов преподавательского коллектива, постепенно внедряя метод проектов в образовательный процесс.

### *Благодарности*

Автор выражает благодарность Т.А. Широковой за ценные замечания и комментарии по содержанию и стилистике изложения материала, высказанные ею во время работы над текстом статьи.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Alberta Lipson, Ari W. Epstein, Rafael Bras, and Kip Hodges Students' Perception of Terrascope A project-based freshman learning community // Journal of Science Education and Technology. Vol.16 No.4, August 2007.
2. Morgan, A. Theoretical aspects of project-based learning in higher education / A. Morgan // British Journal of Educational Technology. – 1983 – Vol. 14 – № 1 – January.
3. Buck Institute for Education. PBLworks [Электронный ресурс]. // Режим доступа: [http://bie.org/about/what\\_pbl](http://bie.org/about/what_pbl) (дата обращения: 08.02.21).
4. Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2002. – 272 с.
5. П. Складар. Проектная деятельность в университетах и какую пользу она дает [Электронный ресурс]. // Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/488456/> (дата обращения: 08.02.21).
6. Павловская С.В., Сироткина Н.Г. Анализ опыта проектной деятельности при преподавании управленческих дисциплин в вузах // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=13864> (дата обращения: 08.02.2021).

© И. А. Мусихин, 2021

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В МАГИСТРАТУРЕ

*Ирина Геннадьевна Ганагина*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой космической и физической геодезии, тел. (383)361-01-59, e-mail: gam0209@yandex.ru

В статье рассматривается реализация проектного обучения в магистратуре по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, профиль «Геодезическое обеспечение устойчивого развития территорий» при изучении дисциплин геодезической направленности. Особое внимание уделено особенностям разработки проектов обучающимися очной и заочной формы обучения. Приведено обоснование возможности разработки проектов с учетом необходимости решения производственных задач в регионах. Приведены примеры реализации проектного обучения при освоении дисциплин, позволяющие продемонстрировать приобретенные компетенции в процессе обучения.

**Ключевые слова:** обучение, освоение компетенций, обучающие проекты, практико-ориентированные проекты, магистратура

## IMPLEMENTATION OF PROJECT TRAINING IN MASTER PROGRAMS

*Irina G. Ganagina*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of the Department of Space and Physical Geodesy, phone: (383)361-01-59, e-mail: gam0209@yandex.ru

The article deals with the implementation of project-based training in master program in Geodesy and remote sensing, the profile «Geodesic support for sustainable development of territories» in the study of geodesic disciplines. Special attention is paid to the peculiarities of project development by full- and part-time students. The justification of the possibility of developing projects, taking into account the need to solve real problems in the regions, is given. Examples of the implementation of project-based learning in the development of disciplines, allowing to demonstrate the acquired competencies in the learning process, are given.

**Keywords:** education, development of competencies, training projects, practice-based projects, master's degree

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 (с изменениями от 17 августа 2020г.) образовательная организация при проведении учебных занятий должна обеспечивать развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств, включая преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей [1].

Организация и осуществление образовательной деятельности в соответствии с нормативными документами Министерства науки и высшего образова-

ния при реализации академической магистратуры возможна через проектное обучение. Проектное обучение в магистратуре – основной метод привлечения обучающихся к учебным, научно-исследовательским или профессиональным проектам, выполняемым как в рамках освоения образовательной программы и выполнения экспериментов по теме магистерской диссертации, так и при их участии в проектах кафедр и научных лабораторий университета.

Начиная с 2013 года образовательная программа подготовки магистров по направлению 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование предусматривает проектную деятельность как обязательный элемент освоения профессиональных компетенций. В настоящее время разработка индивидуальных и групповых проектов выполняется при освоении программы учебной практики и при изучении дисциплин «Методы создания и развития государственных геодезических сетей», «Проектная деятельность: создание модели квазигеоида на локальную территорию», «Проектная деятельность: создание геодинамического полигона», «Автоматизированный мониторинг уникальных объектов».

Целью проектного задания при изучении автоматизированного мониторинга уникальных объектов является разработка и обоснование проектного решения мониторинговых исследований при создании и эксплуатации уникального объекта. Задание основано на требованиях Федерального закона N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», предусматривающего необходимость научного сопровождения инженерных изысканий и (или) проектирования и строительства здания или сооружения [2]. Под научным сопровождением разработки проекта понимается определение изменений земной поверхности (деформации поверхности) на участке строительства уникального объекта и прилегающих территориях на основе моделирования изменений характеристик гравитационного поля Земли. Студентам предлагается разработать программу мониторинга уникального объекта на основе отечественного и мирового опыта и предложить автоматизацию процесса сбора, обработки и анализа информации о различных параметрах строительных конструкций (геодезические, динамические, деформационные и др.) с целью оценки технического состояния зданий и сооружений. Для определения деформаций земной поверхности, обусловленной созданием инженерного объекта, использована оценка гравитационного эффекта от перераспределения масс на земной поверхности.

В пояснительной записке к проекту приводятся общие сведения об уникальном объекте, разработанная модель сооружения, результаты определения деформаций земной поверхности, обусловленных поэтапным созданием объекта, анализ конструктивных особенностей объекта. На основе анализа возможных природно-техногенных воздействий при строительстве и эксплуатации уникального объекта разрабатывается программа автоматизированного мониторинга с указанием средств, методов и периодичности. Проект выполняется по вариантам, предложенным преподавателем или обучающимся. Разработанные проекты могут быть использованы для решения задач мониторинга объектов со схожими архитектурно-конструктивными решениями.

На рис. 1 представлены результаты определения деформаций земной поверхности по модели уникального объекта – телебашни «Skytree» (высота 634 м) в г. Токио, Япония. На рис. 2 представлены результаты определения деформаций земной поверхности по модели уникального объекта – станция метро Адмиралтейская (глубина 86 м), расположенная в городе Санкт-Петербург.

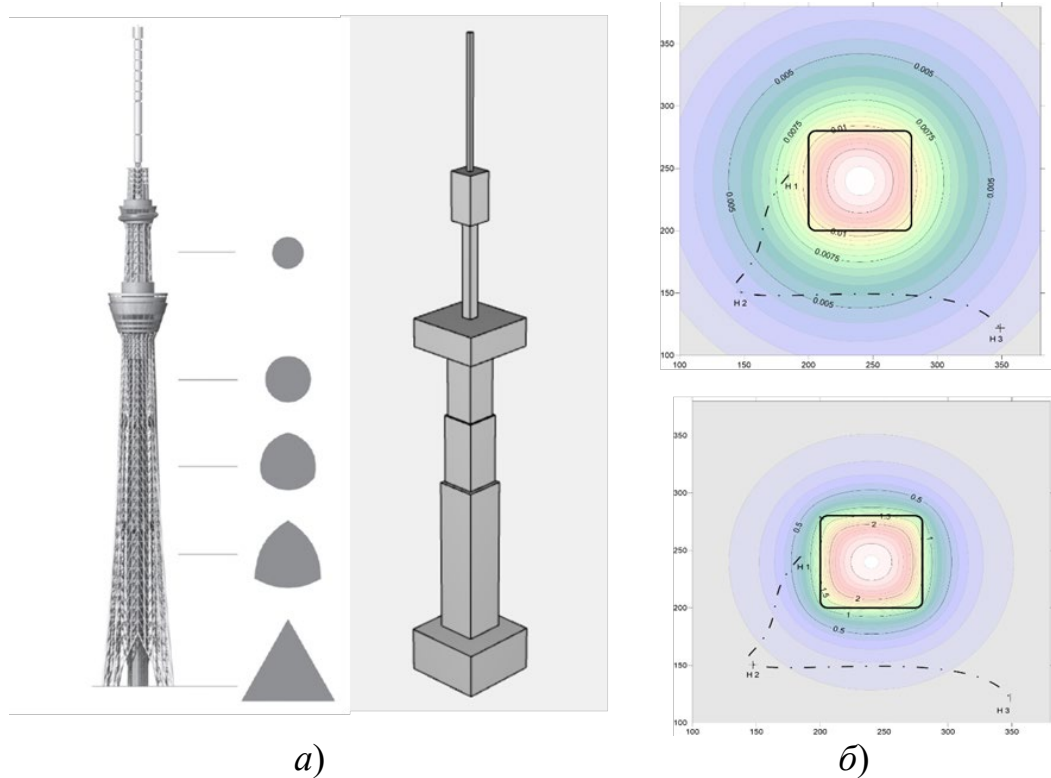


Рис. 1. Уникальный объект – телебашня «Skytree» в г. Токио, Япония:

*a)* модель блоков уникального объекта; *б)* результаты определения деформаций земной поверхности

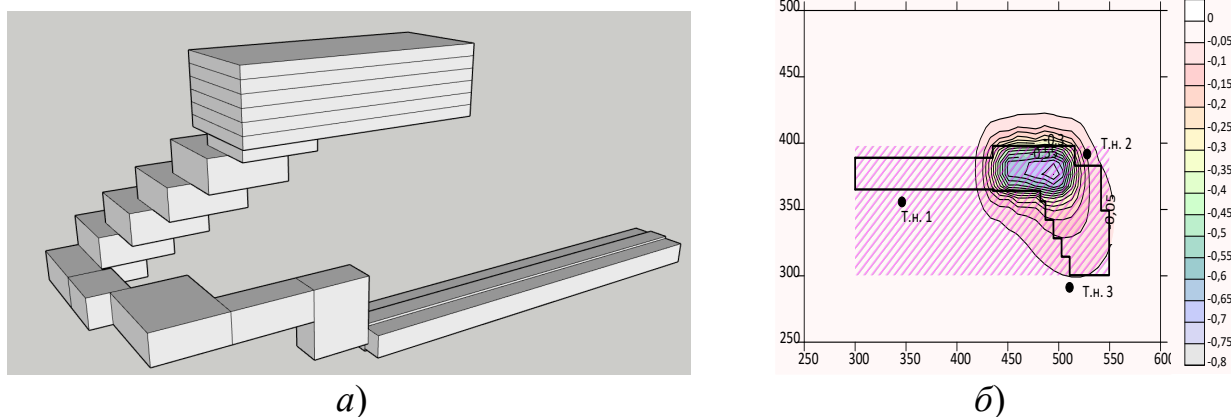


Рис. 2. Уникальный объект – станция метро Адмиралтейская в г. Санкт-Петербург:

*a)* модель блоков уникального объекта; *б)* результаты определения деформаций земной поверхности



На рис. 3 представлена схема установки датчиков для автоматизированного мониторинга на станции метро Адмиралтейская.

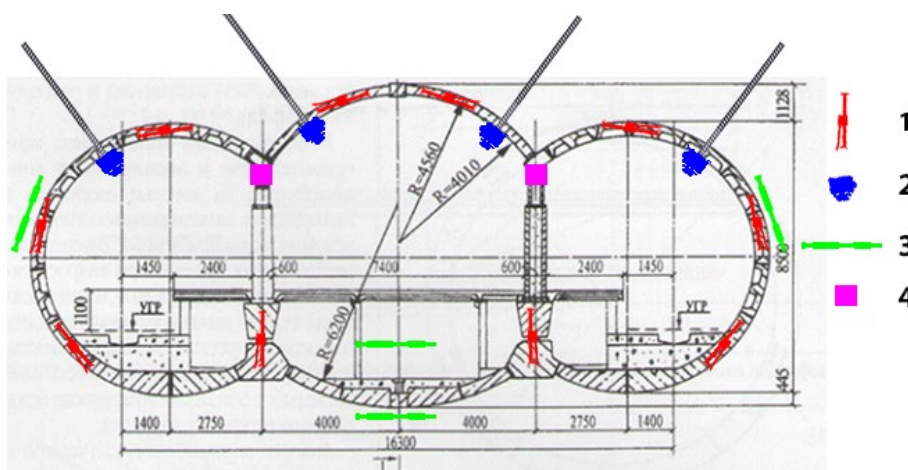


Рис. 3. Схема установки датчиков для мониторинга на станции Адмиралтейская:

- 1 – закладные струнные тензометры SJ-2200;
- 2 – струнные месдозы серии 11XX;
- 3 – струнные месдозы серии 1911;
- 4 – акселерометры MS2002+

Проектное обучение направлено на использование знаний, умений и навыков для решения научных и прикладных задач сферы профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины «Методы создания и развития государственных геодезических сетей» магистранты заочной формы обучения предлагают темы проектных исследований с учетом решения профессиональных проблем отрасли и территории. В магистратуру начали поступать специалисты, которые, с одной стороны, повышают свой профессиональный уровень в процессе обучения, и, с другой стороны, получают возможность решить ряд профессиональных задач. На рис. 4 представлен проект развития государственной геодезической сети на территории п. Охотск, позволяющий решить проблему создания единой координатной основы дальневосточного региона Российской Федерации.

Итогом разработки любого проекта является его представление и защита в конце семестра. Подготовка доклада по презентации проекта позволяет студенту выделить главное в своей работе, расставить акценты в полученных результатах, обозначить особенности реализации проекта, дать конкретные обоснованные рекомендации.

Защиты проектов проводятся с целью закрепления, расширения, углубления полученных теоретических знаний и применения полученных навыков и компетенций в условиях выполнения конкретного проекта. Представление проекта проводится перед одноклассниками и комиссией, состоящей из руководителя проекта, руководителя магистерской программы и ведущего преподавателя кафедры космической и физической геодезии. По итогам обсуждения проекта студенты получают оценку по 5-ти балльной шкале.

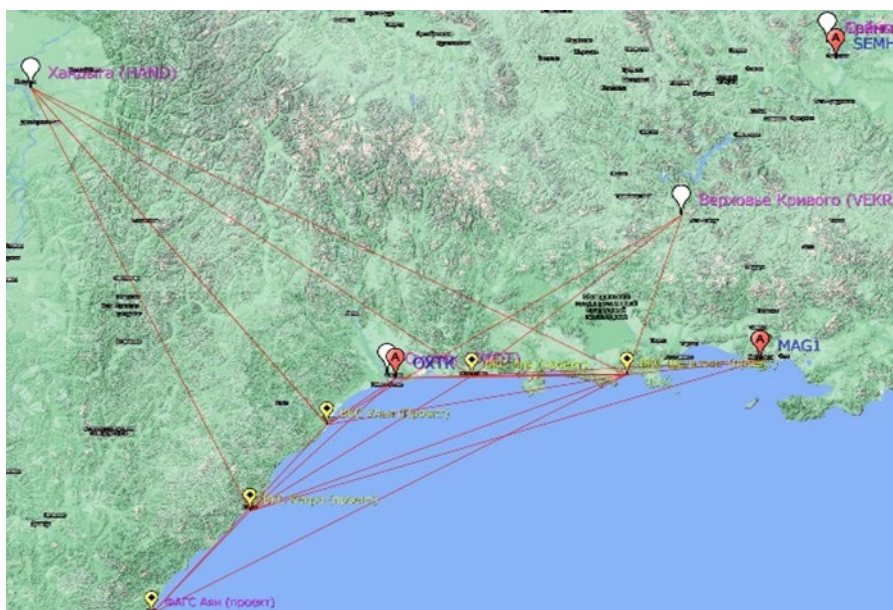


Рис. 4. Проект развития государственной геодезической сети на территории Дальнего Востока (п. Охотск)

При реализации проектного обучения у студентов появляется возможность приобретения знаний, необходимых для выполнения технических и научных проектов, развития навыков получения конкретного результата в условиях ограниченного времени, развития способности командной работы при решении задач сферы профессиональной деятельности.

Реализация проектного обучения в магистратуре предполагает внедрение новых подходов к организации учебного процесса и самостоятельной работы, повышение требований к профессиональным компетенциям профессорско-преподавательского состава выпускающих кафедр, расширение профессионального и научного кругозора руководителей проектной деятельностью, обеспечение его соответствующими методическими материалами.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/71721568/#ixzz6p2ldPlio>.

2. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (последняя редакция) [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_95720/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/).

© И. Г. Ганагина, 2021

## **СОВРЕМЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

### ***Сергей Владимирович Середович***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, директор Института геодезии и менеджмента, тел. (383)343-27-09, e-mail: s.v.seredovich@sgugit.ru

### ***Олег Валерьевич Твердовский***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, руководитель группы сопровождения информационных систем, тел. (383)361-07-26, e-mail: o.v.tverdovsky@ssga.ru

### ***Александр Васильевич Плюснин***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ведущий разработчик группы сопровождения информационных систем, тел. (383)361-07-26, e-mail: plusnin\_alexander@mail.ru

### ***Ксения Станиславовна Лебедева***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (913)003-79-21, e-mail: ks.levedeva1@yandex.ru

В статье рассмотрены вопросы функционирования цифровой образовательной среды СГУГиТ, а также определены ее основные направления развития и совершенствования.

**Ключевые слова:** цифровая образовательная среда, электронная информационно-образовательная среда, информационная поддержка образовательного процесса

## **MODERN DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE UNIVERSITY: OPPORTUNITIES AND DEVELOPMENT TRENDS**

### ***Sergey V. Seredovich***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Director, Institute of Geodesy and Management, phone: (383)343-27-09, e-mail: s.v.seredovich@sgugit.ru

### ***Oleg V. Tverdovsky***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Chief, Information Systems Support Group, phone: (383)361-07-26, e-mail: o.v.tverdovsky@ssga.ru

### ***Alexander V. Plyusnin***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Leading Developer, phone: (383)361-00-19, e-mail: plusnin\_alexander@mail.ru

### ***Kseniya S. Lebedeva***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Postgraduate, phone: (383)361-00-19, e-mail: Lebedeva-KS2015@sgugit.ru

The article discusses the functioning of the digital educational environment of the SSUGT, and defines its main directions of development and improvement.

**Keywords:** digital educational environment, electronic information-educational environment, information support of the educational process

В марте 2020 года было принято решение об организации контактной работы обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде. В результате этого многие привычные средства коммуникации оказались недоступны. Вузам пришлось активно искать новые подходы и решения для организации полноценного образовательного процесса.

В Сибирском государственном университете геосистем и технологий эта задача была успешно решена. За это время вузу удалось создать современную цифровую образовательную среду.

Термин «цифровая образовательная среда» описан в постановлении Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» [2].

Основными задачами и функциями данной системы являются: создание и обновление реестра онлайн-курсов; интеграция с образовательными платформами вузов; учет результатов обучения; оценка качества онлайн-курсов; формирование рейтингов онлайн-курсов; создание портфолио обучающегося; обмен данными с внешними системами [3].

В данной статье этот термин будет использоваться в контексте функционирования рассматриваемого университета.

На текущий момент цифровая образовательная среда СГУГиТ [1, 4] состоит из следующих основных разделов:

- 1) официальный сайт университета;
- 2) электронно-библиотечные системы;
- 3) расписание занятий;
- 4) корпоративная электронная почта;
- 5) облачные ресурсы Офис 365;
- 6) портал интернет-тестирования i-exam.ru;
- 7) удаленное подключение к компьютерам;
- 8) сервисы для видеоконференций (ZOOM и другие);
- 9) система электронного документооборота и управления учебным процессом 1С:СГУГиТ;
- 10) официальные группы и страницы СГУГиТ в социальных сетях;
- 11) кабинет абитуриента;
- 12) кабинет обучающегося;
- 13) кабинет преподавателя;
- 14) модуль «Олимпиада» для проведения различных олимпиад в онлайн-режиме;
- 15) модули для организации информационной поддержки учебного процесса (в разработке).

Разделы 11–15, в том числе личные кабинеты обучающихся и преподавателей, – это собственная разработка университета, реализуемая группой сопровождения информационных систем. Основное взаимодействие обучающихся и преподавателей происходит с помощью модуля «Обучение», доступ к которому осуществляется через их личные кабинеты. Данный модуль обеспечивает:

- со стороны преподавателя: создание обучающих курсов, проверку работ и контроль успеваемости обучающихся по курсам;
- со стороны обучающегося: прохождение курсов по дисциплинам, контроль своей успеваемости.

Создание обучающего курса преподавателем проходит в два основных этапа: загрузка учебных материалов (по типу: документ для изучения, контрольная работа и т. д.); составление обучающего курса (по конкретной дисциплине, курсу и форме обучения) из ранее созданных материалов с определением порядка его прохождения обучающимися. После сохранения обучающего курса у пользователя есть возможность его редактировать, но только до момента публикации (после которой курс появляется в личных кабинетах обучающихся). Во время прохождения курса обучающиеся скачивают учебные материалы, изучают их, отправляют на проверку свои работы (файлы) и ждут ответа от преподавателя, который либо подтверждает работу (и ставит оценку), либо отправляет ее на доработку с указанием замечаний. Таким образом обучающийся проходит курс, результаты освоения которого он всегда сможет отследить в своем личном кабинете. Преподаватель же, в свою очередь, имеет возможность просмотреть данные об успеваемости каждого обучающегося по конкретному курсу.

Для того чтобы организовать цифровое обеспечение ряда важных элементов информационной поддержки образовательного процесса, на сегодняшний момент разрабатываются следующие функциональные модули ЭИОС:

- модуль «ФГОС» для управления федеральными государственными образовательными стандартами;
- модуль «Компетенции» для работы с компетенциями (в том числе, составление матрицы компетенций);
- модуль «РПД» для составления рабочих программ дисциплин.

Далее рассмотрим подробнее каждый из них.

С помощью модуля «ФГОС» будет осуществляться работа с образовательными стандартами, которая разделена на следующие функциональные части:

- работа с типами ФГОС: добавление, редактирование, удаление;
- привязка специальности к типу ФГОС;
- привязка ФГОС к определенному году набора обучающихся по специальности.

Правильность работы с модулем «ФГОС» на всех трех этапах контролируют сотрудники департамента образования.

Модуль «Матрица компетенций» предусмотрен для работы с компетенциями и включает в себя два основных этапа:

- добавление, редактирование, удаление компетенций;

– составление матрицы компетенций: привязка компетенций к дисциплине (в соответствии со специальностью, формой обучения и др.).

С помощью модуля «ФГОС» реализуется создание и проверка рабочих программ дисциплин. Функционал модуля будет зависеть от роли пользователя в системе: преподаватель; заведующий кафедрой; представитель департамента образования и иных подразделений, которые проверяют РПД.

При использовании данного модуля заведующий кафедрой будет:

- назначать преподавателей на создание конкретных РПД;
- проверять РПД преподавателей;
- составлять матрицы компетенций, необходимые для создания РПД.

Задачей преподавателя является заполнение рабочей программы по шаблону. Часть данных, составляющих РПД, формируется системой автоматически, что экономит время преподавателей. Модуль «РПД» опирается на учебный план из программы «Звезда».

Для департамента образования и иных ответственных подразделений предусмотрены инструменты проверки созданных рабочих программ (с возможностью отправлять РПД на доработку). После завершения проверки РПД ее можно распечатать.

В перспективах развития ЭИОС планируется создание специального модуля для работы с документами сотрудника (трудовая книжка, ИНН и т. д.), с возможностью создания заявлений (на смену ФИО и т. д.) по шаблону (то есть, необходимо будет только заполнить пустые поля), поиск данных (телефон и т. д.) по нужному подразделению.

Таким образом, в составе собственного проекта университета разрабатываются и совершенствуются личные кабинеты обучающихся, преподавателей, абитуриентов и сотрудников, а также различные модули по организации информационной поддержки образовательного процесса. Перечисленные элементы цифровой информационной среды образуют на сегодняшний день цельную систему, которая имеет единый механизм авторизации. Это позволяет пользователю, имеющему несколько ролей в системе, переходить в другой функциональный модуль без повторной авторизации.

Так, например, пользователь, если он обладает соответствующими правами доступа, может в пару кликов перейти из кабинета обучающегося в кабинет преподавателя.

Кроме того, для удобства пользователей предусмотрены настройки аккаунта, основными из которых можно назвать:

- сменить главный модуль (модуль, в который пользователь попадает сразу после авторизации);
- сменить пароль (с подтверждением по почте).

Помимо создания новых модулей, входящих в ЭИОС, в настоящий момент идет работа по улучшению электронного портфолио обучающегося и модуля «Обучение», а также дорабатывается кабинет абитуриента с учетом опыта его использования в процессе прошлогодней приемной кампании.

Таким образом, в СГУГиТ формируется полнофункциональная цифровая образовательная среда, обеспечивающая информационную поддержку на всех этапах образовательного процесса.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Положение об электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» // Официальный сайт СГУГиТ – [Электронный ресурс]. – URL: [https://sgugit.ru/upload/eios-sgugit/Pologenie\\_EIOS.pdf](https://sgugit.ru/upload/eios-sgugit/Pologenie_EIOS.pdf) (дата обращения 12.02.2021).

2. Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74822854/> (дата обращения: 12.02.2021).

3. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция) // Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/) (дата обращения 12.02.2021).

4. Электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ // Официальный сайт СГУГиТ – [Электронный ресурс]. – URL: <http://sgugit.ru/eios-sgugit/> (дата обращения 12.02.2021).

© С. В. Середович, О. В. Твердовский, А. В. Плюснин, К. С. Лебедева, 2021

## **РАЗРАБОТКА СЕМИНАРА «КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПУБЛИКАЦИЙ ПРИ ПОДБОРЕ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ»**

### *Алексей Александрович Колесников*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

### *Надежда Михайловна Рябова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (383) 343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

### *Елена Степановна Утробина*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383) 361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

Рассматривается содержание научно-исследовательского семинара по теме «Критерии оценки качества публикаций при подборе научной информации», ориентированного на научно-преподавательский состав, аспирантов и магистрантов, разработанного в рамках курсов повышения квалификации и стажировки по программе «Научно-исследовательская компонента в обучении взрослых». Целью семинара является освоение обучающимися системы критериев для оценки научной публикации для выбора наиболее актуальных и релевантных при определении текущего состояния определенной научной области и составлении обзора литературы.

**Ключевые слова:** семинар, научные публикации, критерии оценки, научно-методическая разработка, обзор литературы

## **METHODOLOGICAL WORKSHOP «CRITERIA FOR ASSESSING THE QUALITY OF PUBLICATIONS IN SELECTION OF SCIENTIFIC INFORMATION»**

### *Alexey A. Kolesnikov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

### *Nadezhda M. Ryabova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D., Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, phone: (383)343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

### *Elena S. Utrobina*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru



The article describes the content of a research workshop “Criteria for assessing the quality of publications in the selection of scientific information”, focused on the teaching staff, graduate students and undergraduates. This workshop was developed during the course and internship program “Research component in adult education”. The purpose of the workshop is to familiarize students with the system of criteria for evaluating a scientific publication to select the most relevant ones in determining the current state of a certain scientific field and compiling a literature review.

**Keywords:** workshop, scientific publications, evaluation criteria, scientific and methodological development, review article

Количество исследователей, журналов и статей значительно увеличилось за последние несколько лет, и критическая оценка для недавно вышедших статей (например, до того, как будет получено необходимое число цитирований) является важной для объективного выделения инновационной, ценной, научно обоснованной информации из всего набора представленных результатов. Хотя международное научное сообщество посредством процесса рецензирования разработало систему контроля качества содержания журналов (статьи, как правило, проверяются и одобряются двумя экспертами в данной области), тем не менее сам процесс бывает более или менее строгим (особенно это можно сказать о статьях в трудах конференций) и читатели часто заинтересованы в необходимости попытаться получить дополнительную оценку качества статьи.

Для выполнения такой оценки существует ряд критериев, опирающихся на текст самой публикации и ее дополнительные характеристики. Кроме непосредственной оценки публикации, существует дополнительная информация, помогающая слушателям более обоснованно подбирать журнал для подачи статьи, действовать расширению сети профессиональных контактов.

В декабре 2020 года группа преподавателей СГУГиТ проходила курсы повышения квалификации и стажировку в Байкальском государственном университете, в рамках Федерального проекта «Новые возможности для каждого» по программе «Научно-исследовательская компонента в обучении взрослых». Ее основной целью являлось формирование системы непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, включая овладение компетенциями в области цифровой экономики [1].

Итогом прохождения курсов повышения квалификации и стажировки являлась разработка индивидуального проекта учебно-методической разработки научно-исследовательского семинара по выбранной самими слушателями теме. Одна из таких тем была сформулирована как «Критерии оценки качества публикаций при подборе научной информации».

Целью разработанного семинара является освоение обучающимися системы критериев для оценки научной публикации для выбора наиболее актуальных и релевантных при определении текущего состояния определенной научной области и составлении обзора литературы [2].

Для достижения поставленной цели слушателям необходимо будет решить следующие задачи:

- рассмотреть источники поиска научных публикаций;
- разобрать набор критериев для оценки научной публикации;
- разобрать набор критериев для оценки научного журнала;
- формировать общую оценку для научной публикации по рассмотренным ранее критериям.

Подразумевается, что в ходе семинара слушатели получат знания о критериях оценки научных публикаций, освоят навыки поиска библиографических данных и овладеют умениями отбора наиболее актуальных и релевантных научных публикаций. Разработанная программа семинара рассчитана на научно-педагогический состав вуза, аспирантов, магистрантов очно-заочной формы обучения, с применением дистанционных образовательных технологий [3, 4].

Содержание семинара состоит из следующих разделов: сбор информации о научной публикации, критерии оценки научной статьи, критерии оценки научного журнала, формирование итоговой оценки публикации на основе рассмотренных критериев [5].

В начале семинара слушателям кратко рассказывается о наиболее популярных сервисах для поиска научной литературы: Elibrary, Scopus, Publons, ResearchGate, Mendeley, GoogleScholar, ScienceDirect, Arxiv.org [6].

В ходе семинара рассматривается три основных аспекта при оценке научной публикации: научное качество, актуальность и ценность исследования.

Критерии оценки текста публикации:

- была ли четко сформулирована задача и выполнены соответствующие шаги для ее достижения;
- ясно ли описаны, полученные в ходе исследования результаты
- был ли подход исследования достаточно комплексным, учел ли автор все важные аспекты проблемы;
- в чем оригинальность статьи, предлагаются ли в тексте новые идеи в определенной научной области;
- можно ли продолжить исследование, способно ли оно стать основой для других работ;
- соблюдается ли типовая структура статьи (введение, методы, результаты, обсуждение, заключение);
- насколько актуальными и релевантными являются ссылки автора на другие публикации в выбранной области исследования, доступны ли цитируемые материалы для всех;
- если статья основана на анализе данных, то правильно ли он выполнен, возможно ли повторить результаты.

Международное научное сообщество также уделяет большое внимание количественным данным, формирующим «импакт-фактор» журнала, основанный на количестве цитирований, которые журнал получает в других публикациях по всему миру. Для этого используются различные сервисы (Elibrary, Scopus,

Publons, ResearchGate, Mendeley и другие) для библиометрии и рейтинговых списков журналов, но этот связанный с цитированием импакт-фактор не всегда будет однозначным показателем, например, для недавно зарегистрированных изданий [6].

Все критерии журнала можно разделить на три категории:

- научное качество содержания;
- релевантность;
- доступность

Научное качество содержания журнала, зависит от качества отдельных статей, а они в свою очередь от релевантности исследования и компетентности редакционной комиссии.

Релевантность журнала – это степень его соответствия предполагаемым областям исследования. Наиболее важные аспекты журнала, которые следует учитывать при оценке его релевантности:

- актуально ли это для развития?
- соответствует ли объем его содержания рассматриваемой теме?
- подходит ли он для своей целевой аудитории?

По определению, цель публикации в научном журнале – «обнародовать» результаты некоторых исследований. Если статья в журнале будет недоступна в библиотеках или профильных сервисах, то ее публикация в таком случае будет пустой тратой усилий. Кроме того, вероятность поиска такой статьи потенциальным читателем почти равна нулю (за исключением статей в самых престижных журналах). Большинство статей обнаруживаются с помощью операции поиска в одном из библиографических (или индексных) журналов, баз данных или путем цитирования в другой статье. Кроме трудностей с поиском, заинтересованный читатель в этот момент сталкивается с проблемой получения полного текста статьи, с которой он хочет ознакомиться.

По этим причинам важно оценить доступность и видимость журнала по следующим аспектам:

- издается ли журнал одним из крупных международных издательств или местным предприятием (с ограниченными каналами распространения);
- географический охват (международный или только местный журнал);
- язык журнала: английский в настоящее время широко признан универсальным языком науки и означает, что публикации на других языках (французский или испанский) будут иметь более ограниченную читательскую аудиторию;
- регулярность (периодичность) публикации: потенциальные читатели легко пренебрегают журналом с очень нерегулярным графиком выхода;
- включен ли журнал в основные международные библиографические базы данных, чтобы читатели могли легко узнать о его содержании;
- публикуется ли он как журнал открытого доступа. Все больше и больше статей, публикуемых в коммерческих журналах, теперь одновременно становятся доступными благодаря использованию протокола OAI-MHP (Open Archives Initiative Metadata Harvesting Protocol), что дает возможность поиска в крупном

международном репозитории открытого доступа, например, Google Scholar и ResearchGate;

– указывает ли издатель, в соответствии с какими положениями об авторском праве публикуется его журнал (Многие журналы и репозитории открытого доступа автоматически включают лицензию, которая позволяет использование результатов при условии надлежащего цитирования оригинальной работы, как указано в одной из лицензий Creative Commons).

Оценка результатов исследований – одна из сложных проблем, с которыми сталкиваются любые ученые, и для нее нет стандартного и уникального решения. Для комплексной оценки исследований в литературе используются несколько подходов, которые основаны на анализе цитирования, характеристики автора, журнала, контент анализе самой публикации. Рецензирование и анализ цитирования не полностью покрывают научную оценку исследовательских работ. Поэтому, чем больше показателей качества статьи, тем более объективной будет ее итоговая оценка актуальности, релевантности, важности для конкретной научной области.

После обучения слушатели семинара смогут повысить заинтересованность в написании качественных научных публикаций, тем самым поднять уровень удовлетворенности своим трудом.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Повышение квалификации в рамках Федерального проекта «Новые возможности для каждого» // Байкальский государственный университет. URL: <https://exam.bgu.ru/elc/?redirect=0> (дата обращения: 18.02.2021)
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам: приказ Министерства образования и науки РФ от 01 июля 2013 г. № 499 // СПС «Консультант».
3. Фопель К. Психологические принципы обучения взрослых. Проведение воркшопов: семинаров, мастер-классов // К. Фопель. – Москва: Генезис, 2017. – 360 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64224.html> (дата обращения: 20.12.2020).
4. Musikhin I.A. Encouraging active learning when teaching geospatial sciences // *Geo-Spatial Information Science*, Vol. 17(4), 2014. P. 219-228. doi: 10.1080/10095020.2014.989655
5. Many university websites contain guidelines for writing a scientific paper. A good example is the following: How to write a paper in scientific journal style and format // Department of Biology, Bates College, Lewiston ME, USA, 2004. URL: <http://abacus.bates.edu/~ganderso/biology/resources/writing/HTWabout.html> (дата обращения: 20.12.2020).
6. Ганагина И.Г., Косарев Н.С., Косарева А.М. Электронно-образовательные ресурсы в научно-методической работе // *Актуальные вопросы образования*. – 2018. № 1. – С. 78-85.
7. Eysenbach G. Citation advantage of Open Access articles // *PLoS Biology*, Vol. 4(5), 2006. doi: 10.1371/journal.pbio.0040157

© А. А. Колесников, Н. М. Рябова, Е. С. Утробина, 2021

## **ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО»**

*Татьяна Михайловна Медведская*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, ст. преподаватель, тел. (383)343-27-09, e-mail: mtm2112@yandex.ru

*Ксения Станиславовна Лебедева*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (383)343-29-55, e-mail: Lebedeva-KS2015@sgugit.ru

В статье рассматриваются вопросы внедрения методов проектного обучения в образовательный процесс СГУГиТ. Обозначены проблемы организации практической профессиональной деятельности в вузе и обоснована целесообразность применения проектного обучения. Описана методика проектной деятельности на примере дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», изучаемой обучающимися 5 курса по специальности «Горное дело».

**Ключевые слова:** проектное обучение, практическая деятельность, методы преподавания, процесс обучения

## **INTRODUCTION OF PROJECT-BASED LEARNING METHODS IN EDUCATIONAL PROCESS ON THE EXAMPLE OF THE DISCIPLINE «MINE SAFETY AND MOUNTAIN RESCUE»**

*Tatyana M. Medvedskaya*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Senior Lecturer, phone: (383)343-27-09, e-mail: mtm2112@yandex.ru

*Kseniya S. Lebedeva*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Postgraduate, phone: (383)361-00-19, e-mail: Lebedeva-KS2015@sgugit.ru

The article discusses the introduction of project-based learning methods in the educational process. The problems of organizing practical professional activities in higher education institutions are identified and the expediency of using project-based learning is justified. The methodology of project activity in the discipline is described on the example of "Safety of mining operations and mine rescue", which is studied by 5-year students in the specialty "Mining".

**Keywords:** project-based learning, practical activities, teaching methods, learning process

Учебное заведение несколько лет формирует у выпускника набор компетенций, соответствующих выбранному обучающимся направлению подготовки. Большинство компетенций, связанных с практической деятельностью, нельзя сформировать без моделирования профессиональных процессов. Погружение

в реальный рабочий процесс позволяет получить актуальные практические навыки по профессии [2, 4].

Традиционный способ приобретения практических навыков – это производственная практика. Однако здесь, как правило, приходится сталкиваться с рядом проблем, таких как: поиск предприятия для прохождения практики; отсутствие у сотрудников предприятия заинтересованности и опыта в обучении практикантов; малая продолжительность периода прохождения практики (менее 10 % от образовательного процесса).

Другим, более современным и перспективным способом реализации практической деятельности является проектное обучение. Его преимуществом является то, что данную образовательную методику можно применять в течение всего учебного процесса, это позволяет развивать практические навыки обучающихся последовательно и в достаточном объеме. Также можно отметить, что проектное обучение положительно влияет на мотивацию к обучению, так как у обучающихся появляется понимание, как можно применить полученные знания в реальной профессиональной деятельности.

Проектное обучение – это особая организация учебного процесса, направленная на решение студентами реальных практических задач на основе самостоятельного анализа информации [5]. У каждого проекта есть своя конкретная практическая цель, а у каждого обучающегося – своя роль и задачи. Руководителями проектов могут быть преподаватели и сотрудники вуза, а также представители заинтересованных организаций (реального сектора экономики).

Методы проектного обучения применяются в высших учебных заведениях [1, 3], в том числе и в СГУГиТ, достаточно давно. На кафедре инженерной геодезии и маркшейдерского дела как проектную деятельность можно отметить разработку проектов производства геодезических работ, разработку проектов горных и маркшейдерских работ и других. Так, в рамках дисциплины «Аэрология горных предприятий» обучающиеся разрабатывают проекты вентиляции шахт и карьеров, а для обучающихся специальности «Информационные системы и технологии» предусматривается проектирование корпоративных инфокоммуникационных сетей. Опыт применения проектного обучения показывает положительные результаты, поэтому объемы внедрения данной образовательной методики необходимо увеличивать.

Рассмотрим процесс внедрения проектного обучения на примере дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело». Дисциплина изучается на 5 курсе обучающимися специальности «Горное дело».

Цель освоения данной дисциплины – подготовка специалистов по вопросам обеспечения безопасных условий труда, ликвидаций аварий, пожаров и взрывов на горных предприятиях; получение навыков разработки необходимой технической и нормативной документации по промышленной безопасности.

Согласно действующему документу «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» организации, эксплуатиру-

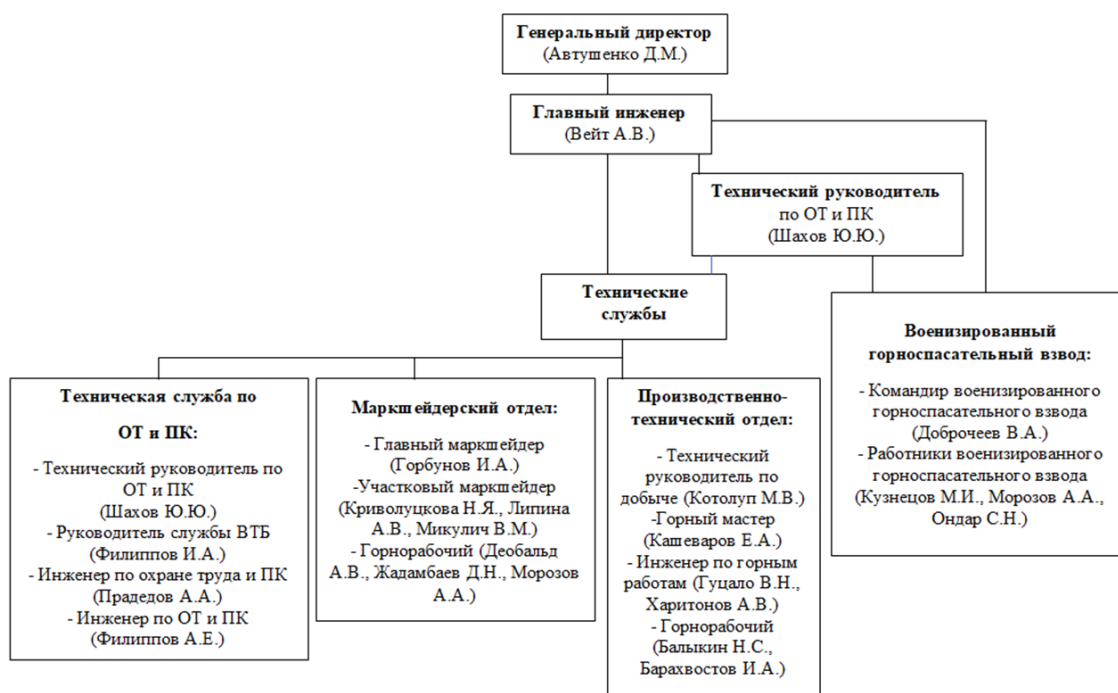
ющие опасные производственные объекты, на которых ведутся горные работы и переработка полезных ископаемых, обязаны:

- разрабатывать положения о производственном контроле;
- разрабатывать системы управления промышленной безопасностью;
- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;
- организовать разработку мероприятий по недопущению аварий на опасном производственном объекте на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и объекте в целом [6].

Внедрение методов проектного обучения по дисциплине предусматривает разработку проекта «Промышленная безопасность при ведении горных работ в условиях угольной шахты «Распадская-Коксовая». На данной шахте ведется отработка запасов на мощных пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа, что вызывает особый интерес для исследований.

Перед началом работ обучающимся выдаются: исходные материалы с описанием условий разработки месторождения, задание на разработку проекта.

Проектирование осуществляется согласно модели структуры горного предприятия. Обучающимся назначены роли: главного директора, главного инженера, технического руководителя по охране труда и промышленному контролю, командира военизированного горноспасательного взвода, технического руководителя по добыче, главного маркшейдера, участковых маркшейдеров и т. д. Вся группа разделена на четыре команды согласно структуре предприятия: техническая служба по ОТ и ПК, маркшейдерский отдел, производственно-технический отдел и военизированный горноспасательный взвод (как показано на рисунке). Руководитель команды получает задание и распределяет задачи по членам команды.



Назначение ролей согласно структуре предприятия

На первом этапе работы обучающиеся

- изучили условия работы горного предприятия;
- ознакомились с должностными обязанностями согласно своим ролям;
- определили категорию опасности производственного предприятия;
- выявили опасные производственные факторы на рабочих местах;
- прошли инструктаж и тестирование по вопросам безопасности и охраны

труда.

Далее каждая команда получила задание на разработку одного из разделов проекта.

Техническая служба по охране труда и производственному контролю разрабатывает «Общие требования безопасности к рабочим местам и производственным процессам в условиях работы на опасном производственном объекте», включая мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Производственно-технический отдел отвечает за обоснование системы разработки и определение порядка отработки свиты пластов, обеспечивающих наиболее безопасное ведение горных работ при отработке мощных пластов шахты. Маркшейдерский отдел разрабатывает систему наблюдений за движением земной поверхности, а также деформациями сооружений, вызванными подработкой, при отработке мощных пластов камерно-столбовой системой разработки. Военизированная горноспасательная служба отвечает за разработку раздела «План ликвидации аварий».

Проектирование выполняется поэтапно. Итоги каждого этапа обсуждаются на практических занятиях, где все участники проекта отчитываются о выполненных работах. После обсуждения результатов работы коллективом принимается решение об утверждении подготовленных материалов либо об их доработке, а также ставятся следующие задачи проекта.

По итогам проектирования в конце семестра обучающиеся должны представить общий проект, содержащий все разделы, указанные в техническом задании на проектирование. Каждая команда будет защищать свой раздел проекта. Для оценивания проектной деятельности предлагается балльно-рейтинговая система, которая предполагает оценку работы каждого участника проекта за отдельные виды работ (его активность и долю участия) по десятибалльной системе. Согласно набранным баллам обучающийся займет определенное место в рейтинге участников проекта, что будет являться основанием для получения оценки по дисциплине.

Таким образом, внедрение проектной деятельности является хорошей возможностью дать обучающимся необходимые практические навыки в создании проектных решений, навыки работы в команде, а также организации, распределения и планирования работ по проекту.

Кроме того, метод проектного обучения положительно влияет на мотивацию обучающихся; повышает способность обучающихся к глубокому анализу информации; а также улучшает понимание организации реальной профессиональной деятельности.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Галченко А.С., Габова М.П., Софьина В.Н., Расторгуева П.А. Проектное обучение студентов и руководителей как условие эффективного обучения проектному управлению // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2018. № 2. С. 161-163.
2. Гладкова М.Н., Ваганова О.И., Смирнова Ж.В. Технология проектного обучения в профессиональном образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 58-3. С. 80-83.
3. Кенебаева Д.Б., Абдибекова Л.М., Бекенова Д.Б. Применение проектного метода обучения в рамках дисциплины «Мультимедийные технологии» для обучающихся высшего учебного заведения // Сборник статей X Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в науке и образовании», г. Пенза, 20 января 2019 г. С. 47-49.
4. Кудинова О.С., Скульмовская Л.Г. Проектная деятельность в вузе как основа инноваций // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27928> (дата обращения: 10.02.2021).
5. Ковров В.В. Проектная деятельность как инновационный ресурс в обеспечении качества профессиональной подготовки студентов в вузе // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 62-2. С. 119-121.
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" [Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. N 505]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400002700/#1000> (дата обращения: 10.02.2021).

© Т. М. Медведская, К. С. Лебедева, 2021

## **ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 05.04.03 КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА**

*Ярослава Георгиевна Пошивайло*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, зав. кафедрой картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

*Алексей Александрович Колесников*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

В статье изложен опыт разработки образовательной программы магистратуры 05.04.03 Картография и геоинформатика. Проводится анализ потребности отрасли в специалистах данного профиля. Обсуждаются структура и особенности программы.

**Ключевые слова:** образовательная программа, профессиональные компетенции, профессиональный стандарт, магистратура

## **EXPERIENCE IN DEVELOPING MASTER PROGRAM «CARTOGRAPHY AND GEOINFORMATICS»**

*Yaroslava G. Poshivaylo*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yaroslavat@ssga.ru

*Aleksey A. Kolesnikov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor at the Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

The article describes the experience of developing a master program “Cartography and Geoinformatics”. The analysis of the industry's need for specialists of this profile is carried out. The structure and features of the program are discussed.

**Keywords:** educational program, professional competencies, professional standard, master's degree

В реалиях современного развития общества все более повышается востребованность второй ступени высшего образования – магистратуры. При двухступенчатом образовании студент, обучаясь в бакалавриате, получает базовые знания для уверенного выполнения определенной работы на производстве [1]. Дальнейшая учеба в магистратуре развивает узкопрофильные и аналитические компетенции, формирует основу для научной или управленческой карьеры. При прочих равных, специалисты кадровой службы с большей вероятностью сделают

выбор в пользу кандидата с магистерской степенью. Магистратура может быть использована и для освоения новой профессии.

В СГУГиТ бакалавров по направлению 05.03.03 Картография и геоинформатика готовят уже более 10 лет. Однако, как известно, по окончании бакалавриата поступление в аспирантуру невозможно, а требуется наличие диплома магистра. Возникает разрыв между бакалавриатом и аспирантурой, и как следствие, дефицит аспирантов по профилю Картография.

В 2020 году, в связи с выходом ФГОС последнего поколения [2] была поставлена задача обновить и усовершенствовать программу бакалавриата и разработать программу магистратуры, отвечающую современным тенденциям геопространственной индустрии.

В области картографии, геоинформатики, географии, ДЗЗ были изучены:

- федеральные государственные образовательные стандарты;
- глобальные тематические исследования;
- тренды развития программных и технических средств;
- программы магистратуры других вузов, имеющих близкие направления подготовки;
- требования к современным специалистам на основе размещенных вакансий;
- требования и пожелания к выпускникам от профильных организаций, являющихся потенциальными работодателями.

Авторами был проведен анализ существующих образовательных программ по рассматриваемому направлению подготовки. В 2021 году подготовку магистров по направлению 05.04.03 Картография и геоинформатика осуществляют следующие российские университеты: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Российский технологический университет, Северо-Кавказский федеральный университет, Московский государственный университет геодезии и картографии, Нижневартровский государственный университет (табл. 1). Таким образом, за Уралом только 1 вуз осуществляет обучение по данному направлению подготовки.

В соответствии с ФГОС 3++ образовательная организация самостоятельно разрабатывает профессиональные компетенции, при этом также учитываются действующие профессиональные стандарты 01 «Образование и наука», 06 «Связь, информационные и коммуникационные технологии, 10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, 25 «Ракетно-космическая промышленность» [3]. При формировании компетенций учитывался профессиональный стандарт «Специалист в области картографии и геоинформатики», в разработке которого кафедра картографии и геоинформатики участвует с 2020 года. Но на данный момент этот стандарт пока не утвержден, поэтому при разработке образовательной программы использовались трудовые функции стандартов, перечисленных во ФГОС. Также не разработаны примерные образовательные программы по данному направлению подготовки.

В результате нами были разработаны профессиональные компетенции, представленные в табл. 2.

Таблица 1

Профили подготовки магистров по направлению подготовки  
05.04.03 Картография и геоинформатика

Наименование вуза	Наименование профиля
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова	Геоинформационные и аэрокосмические методы картографирования
Санкт-Петербургский государственный университет	Геоинформационное картографирование
Пермский государственный национальный исследовательский университет	Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов
Российский технологический университет	Аэрокосмическое зондирование, геоинформационные системы и комплексы
Северо-Кавказский федеральный университет	Компьютерные, аэрокосмические и телекоммуникационные технологии географического картографирования и моделирования
Московский государственный университет геодезии и картографии	Картография и геоинформатика
Нижевартовский государственный университет	Картография
Сибирский государственный университет геосистем и технологий	Геоинформационное картографирование и пространственное моделирование природных и техногенных геосистем

Таблица 2

Профессиональные компетенции.	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-производственный	
ПК-1	Способен проектировать, создавать и использовать различные виды картографических произведений в аналоговой и цифровой формах
ПК-2	Способен проектировать, создавать и использовать базы и банки данных и знаний, использовать инфраструктуры пространственных данных и знаний
ПК-3	Способен осуществлять координацию и технологическое обеспечение выполнения комплекса операций для целей создания топографических и тематических информационных продуктов и оказания услуг на основе данных ДЗЗ
ПК-4	Способен применять данные геодезической съемки для пространственного моделирования природных и техногенных объектов
ПК-5	Способен выполнять эколого-географическое картографирование для решения задач охраны окружающей среды, мониторинга природных ресурсов, обеспечения устойчивого развития территорий
ПК-6	Способен разрабатывать и внедрять автоматизированные кадастровые системы комплексного и отраслевого типа и различного назначения
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-7	Способен применять методы математико-картографического моделирования, геоинформационного картографирования и пространственного анализа средствами геоинформационных систем для решения научно-производственных задач
ПК-8	Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
ПК-9	Способен планировать, организовывать и руководить выполнением специальных работ в сфере профессиональной деятельности на основе научных исследований

Междисциплинарность программы позволяет выпускникам выбирать дальнейшее направление профессионального развития среди множества вариантов: научная карьера, работа в исследовательских группах, промышленных предприятиях, ритейле и административных учреждениях и многих других. Сейчас в России существует стабильный спрос на специалистов в области картографии и геоинформатики по внедрению и оценке эффективности технологий и инструментария геоинформационных систем, инструментов пространственного анализа, геомаркетинга с учетом возможностей передовых информационных технологий.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ с изм. и доп. от 25.12.2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174). – Загл. с экрана.
2. Министерство образования и науки РФ. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. URL: [минобрнауки.рф](http://минобрнауки.рф) (дата обращения 17.02.2021).
3. Реестр профессиональных стандартов Минтруда [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – М., 2019. – Режим доступа: [profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov](http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov). – Загл. с экрана.

© Я. Г. Пошивайло, А. А. Колесников, 2021

## **РАЗРАБОТКА СЕМИНАРА «СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К СРЕДСТВАМ ПОДГОТОВКИ И ИЗДАНИЯ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ»**

### ***Надежда Михайловна Рябова***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (383)343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

### ***Елена Степановна Утробина***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

### ***Алексей Александрович Колесников***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы учебно-методической разработки научно-исследовательского семинара по теме «Современный подход к средствам подготовки и издания научных публикаций» для научно-преподавательского состава и аспирантов. Целью семинара является освоение полного цикла написания и издания научных публикаций при помощи современных информационно-технических средств.

**Ключевые слова:** семинар, научно-методическая разработка, публикация

## **DEVELOPMENT OF A WORKSHOP «A MODERN APPROACH TO THE MEANS FOR PREPARATION AND PUBLICATION OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS»**

### ***Nadezhda M. Ryabova***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Surveying, phone: (383)343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

### ***Elena S. Utrobina***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

### ***Alexey A. Kolesnikov***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

The article discusses the issues of educational and methodological development of a research seminar on the topic "Modern approach to the means of preparation and publication of scientific publications" for scientific and teaching staff and graduate students. The aim of the seminar is to

master the full cycle of writing and publishing scientific publications using modern information and technical means.

**Keywords:** workshop, scientific and methodological development, publication

Научная публикация является важной составляющей развития научно-технического процесса, а также конечным результатом исследовательской деятельности ученого, преподавателя, аспиранта и студента. В своих статьях авторы приводят результаты теоретических и практических исследований, которые в дальнейшем представляют определенную ценность для проведения других исследований в данной области. Они также являются основой при составлении будущих научно-исследовательских проектов или создании новых направлений развития данной отрасли науки и техники. В своих публикациях авторы раскрывают со всех сторон сущность предмета своих исследований [1].

Публикация статей в научных журналах является неотъемлемой частью работы преподавателя, в задачу которого входит отслеживание последних исследований в специализированных научных журналах, а также издание статей в своей области профессиональной деятельности.

Для аспиранта публикация статей является первым шагом в своей будущей научно-исследовательской деятельности, а также является выполнением требований, предъявляемых ВАК при подготовке и последующей защите диссертационной работы.

Участие студентов в проведении исследований способствует углублению изучения конкретной дисциплины, постановке задач исследований и их проведение, анализу полученных результатов. Последующая публикация выполненных исследований для студента, как для потенциального ученого, является одной из ступенек к его научной карьере. Именно они очень актуальны в резюме при поступлении в магистратуру или аспирантуру, получении второго образования или участия в различных грантах и т.п. [2].

Каждая новая публикация дает возможность автору донести свои идеи, знания, результаты исследований до максимального числа заинтересованных коллег. Именно этой причиной часто обуславливается желание разместить статью в наиболее авторитетном журнале или издании с высоким импакт-фактором. Чем выше рейтинг издания, тем большее количество специалистов ознакомится с размещенной там статьей. Безусловно, автор вынужден тратить немалые средства и прилагать значительные усилия для того, чтобы его статья появилась на страницах таких изданий. Однако это надежное вложение в научное будущее позволяет автору достичь более высокого уровня в профессиональной деятельности.

Проблематика подготовки публикаций была затронута на курсах повышения квалификации и стажировке «Научно-исследовательская компонента в обучении взрослых», прошедших в Байкальском государственном университете [3]. Итогом курсов стало создание научно-исследовательского проекта, темой которого была выбрана разработка семинара: «Современный подход к средствам подготовки и издания научных публикаций» [4].

Знания, полученные в процессе прохождения данного семинара, будут способствовать личностному и/или профессиональному росту, повысят востребованность и актуальность для молодых ученых и преподавателей вузов. В результате слушатель научится проявлять инициативность и творчество в процессе подготовки и продвижения результатов научных исследований в научном сообществе, которые будут способствовать росту его наукометрических (библиометрических) показателей [5].

Целью разработанного научно-исследовательского семинара в реализации программы является освоение полного цикла написания и издания научных публикаций при помощи современных информационно-технических средств.

Для решения поставленной цели необходимо было рассмотреть следующие задачи:

- научиться выполнять обзор научно-технической литературы;
- изучить структуру написания научных статей;
- освоить методы продвижения результатов научных исследований в научном сообществе.

В процессе семинара слушатель получит:

- знание структуры научных статей, библиометрических методов;
- умения по подготовке статьи к публикации, распределению источников по типам академической литературы;
- навыки выполнения обзора научно-технической литературы.

Программа предназначена для профессорско-преподавательского состава и начинающих исследователей.

Обучение предполагается в очно-заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий в форме обучающего семинара.

Предполагаемые методы обучения:

- словесные – лекция;
- наглядные – презентации;
- практические – упражнения, тестирование.

План проведения семинара рассчитан на три занятия по 90 минут. Таким образом, общее время обучения составляет 4,5 часа. В каждом семинарском занятии отводится время на организационные моменты, рассмотрение основной части; предоставление нового материала, вопросы слушателей, выполнение практической части, обобщение, заключение.

В таблице представлен план одного из семинарских занятий. Содержание других занятий кратко представлено далее в тексте статьи.

На первом семинарском занятии затрагиваются вопросы, касающиеся обзора литературы, а, именно:

- осведомленность о нынешнем состоянии знаний в конкретной предметной области: основные эмпирические исследования, теоретические позиции, споры и прорывы, а также связи с другими смежными областями знаний;
- обеспечение основы для дальнейшего авторского исследования [6].



## Семинарское занятие 1

Пункт плана	Содержание	Время, мин.
1. Орг. момент	Приветствие (представиться). План занятия. Список литературы	10
2. Основная часть. Предоставление нового материала	Вопрос 1. Характеристика и задачи обзора литературы. Типы обзора литературы	10
	Вопрос 2. Организация поиска научной литературы	10
	Вопрос 3. Последовательность подготовки обзора литературы	10
	Вопрос 4. Библиометрический анализ научной литературы	10
Дополнительные вопросы	Ответы на вопросы слушателей	5
Практическая часть	Поиск источников и подготовка обзора литературы для научной публикации	30
3. Обобщение. Заключение	Подведение итогов	5
Всего		90

Рассматривается поиск литературы как ключевой этап для подготовки ее обзора. В данном разделе обучающимся будет представлен метод эффективного поиска научной литературы.

Приводятся основные этапы последовательности подготовки и написания обзора литературы:

- определение темы исследования;
- поиск ключевой литературы;
- анализ литературы;
- структурирование и написание собственно обзора литературы.

Рассматривается библиометрический анализ эффективности научной работы, направленный на оценку результатов исследований и публикаций отдельных лиц и организаций. Дается понятие картирования науки. Рассматриваются библиометрические методы полезные для подготовки обзорных статей такие как: контент-анализ, метод совместной встречаемости ключевых слов, метод семантического спектра, метод логико-смыслового моделирования, которые представляют количественные доказательства в субъективную оценку литературы [5].

На втором семинарском занятии рассматриваются:

- элементы статьи с точки зрения международной структуры IMRAD;
- цитирование в зависимости от типа научной работы и области исследования как обязательный компонент любой научной работы и одним из важных средств научной коммуникации. Приводятся основные ошибки цитирования. Представляются правила цитирования в зависимости от типа работы и того, как используется заимствованный материал;
- зарубежные библиографические стили и стандарты.

В рамках третьего семинарского занятия рассматриваются следующие вопросы:

– основные этапы процесса подготовки к публикации результатов исследования с точки зрения требований к оценке и отбору в научных журналах при публикации научных статей;

– основные ресурсы международных наукометрических баз данных, предназначенных для отбора целевых журналов;

– критерии и определение недобросовестных журналов. Показано отличие добросовестных журналов от недобросовестных. Представлены основные критерии недобросовестных журналов.

В качестве формы проверки знаний и оценочных средств для осуществления контроля в конце курса семинарских занятий обучающимся будет предложено тестирование по тематике семинара.

Также обучающимся будет предложен перечень литературы для самостоятельного изучения, закрепления изученного материала и подготовки к тестированию.

Для преподавателей вузов семинар способствует их личностному и/или профессиональному росту, повышению активности в написании научных статей и уровня удовлетворенности трудом.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Derntl M. Basics of Research Paper Writing and Publishing // International Journal of Technology Enhanced Learning. – 2014. – № 6. – P. 105–123.

2. Мусихин И. А., Широкова Т. А. Современные проблемы и тенденции в подготовке кадров высшей квалификации в России и за рубежом // Актуальные вопросы образования. Ведущая роль современного университета в технологической и кадровой модернизации российской экономики. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов – Новосибирск: СГУГиТ. – 2015. – №1. – С. 20–28.

3. Повышение квалификации в рамках Федерального проекта «Новые возможности для каждого» // Байкальский государственный университет. [Электронный ресурс]. – URL: <https://exam.bgu.ru/elc/?redirect=0>.

4. Фопель К. Психологические принципы обучения взрослых. Проведение воркшопов: семинаров, мастер-классов. – М. : Генезис, 2017. – 360 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64224.html>.

5. Кириллова О. В. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных // Ассоциация научных редакторов и издателей. – М. :, 2017. – 144 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://rasep.ru/images/materials/Методические\\_рекомендации\\_полные-на\\_сайт\\_АНРИ.pdf](https://rasep.ru/images/materials/Методические_рекомендации_полные-на_сайт_АНРИ.pdf)

6. Бейкер М. Дж. Написание обзора литературы // Пространство экономики. – 2014. – № 3. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/napisanie-obzora-literatury>.

© Н. М. Рябова, Е. С. Утробина, А. А. Колесников, 2021

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ГЕНЕРАЦИИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»**

*Петр Юрьевич Бугаков*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

*Никита Александрович Бараев*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (929)392-93-42, e-mail: nikish10012@gmail.com

В статье представлены результаты разработки программного обеспечения для автоматизированной генерации графов, а также соответствующих ему таблиц смежности и инцидентности. Программа проходит апробацию в учебном процессе при проведении лабораторной работы «Представление графа в ЭВМ в виде матрицы смежности и списка ребер» в рамках дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» у обучающихся 1 курса по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

**Ключевые слова:** программное обеспечение, алгоритмы, структуры данных, генерация вариантов заданий, лабораторная работа

## **AUTOMATION OF SOURCE DATA GENERATION FOR LABORATORY WORK IN THE DISCIPLINE «ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES»**

*Petr Yu. Bugakov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

*Nikita A. Baraev*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (929)392-93-42, e-mail: nikish10012@gmail.com

The article presents the results of the software development for automated graph generation, and corresponding adjacency and incidence tables. The program is tested in the educational process within the laboratory work "Representation of a graph in a computer in the form of an adjacency matrix and a list of edges" in the discipline "Algorithms and data structures" for students of the 1st year studying Information Systems and Technologies.

**Keywords:** software, algorithms, data structures, generation of task variants, practic work

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» относится к обязательной части основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Ин-

формационные системы и технологии». Она читается на кафедре Прикладной информатики и информационных систем СГУГиТ во втором семестре.

Целью освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, определяющих их способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Одной из задач дисциплины является ознакомление с базовыми алгоритмами на графах. Для решения данной задачи и получения обучающимися соответствующих компетенций в состав дисциплины входит лабораторная работа «Представление графа в ЭВМ в виде матрицы смежности и списка ребер».

В рамках данной лабораторной работы обучающиеся знакомятся с понятием графа и методами его описания, получают навыки построения матриц смежности и формирования структуры для хранения графа, выданного по варианту.

Последние несколько лет количество обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии постоянно растет, что приводит к необходимости разработки все большего количества вариантов заданий для практических и лабораторных работ [1–3].

Сложность составления комплекта вариантов заданий для лабораторной работы «Представление графа в ЭВМ в виде матрицы смежности и списка ребер» заключается в том, что от преподавателя требуется корректно составить большое количество графов или матриц смежности для них, при этом количество вершин и ребер каждого графа должно быть достаточным для полноценного выполнения алгоритма нахождения кратчайшего пути (например, методом Дейкстры). Такая работа требует от преподавателя значительных временных затрат.

Для автоматизации процесса формирования вариантов заданий по указанной лабораторной работе была разработана программа, позволяющая строить графы, составлять их матрицы смежности и инцидентности. Результаты генерации могут быть сохранены в виде изображений (для графа) или CSV документов (для матриц). Разработка программного обеспечения велась в среде Embarcadero RAD Studio на языке программирования C++. Пользовательский интерфейс программы показан на рис. 1.

Разработанная программа позволяет генерировать ориентированные и взвешенные графы. Пользователь может задавать количество вершин, ребер, настраивать внешний вид графа, меняя толщину линий, размер, обозначение и цветовое оформление его вершин. Графическое изображение графа можно сохранить в форматах BMP или PNG, а матрицы смежности и инцидентности – в табличном виде в формате CSV.

Результат генерации взвешенного графа изображен на рис. 1, пример матрицы инцидентности и соответствующего ей графа показан на рис. 2.

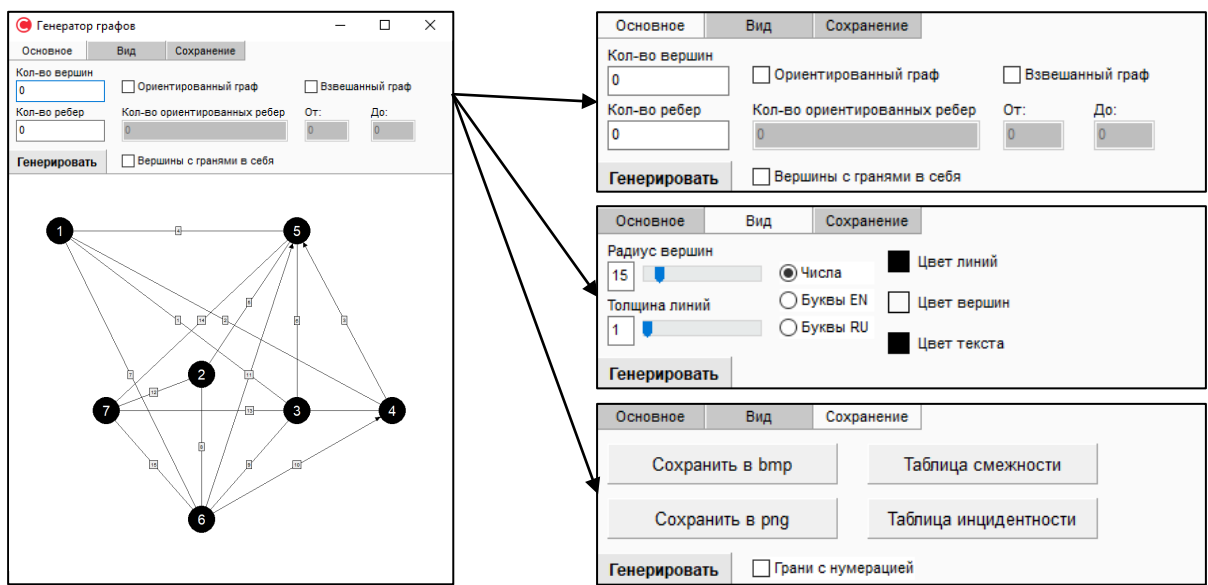


Рис. 1. Интерфейс программы для автоматизированной генерации вариантов графов

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	-1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
7	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

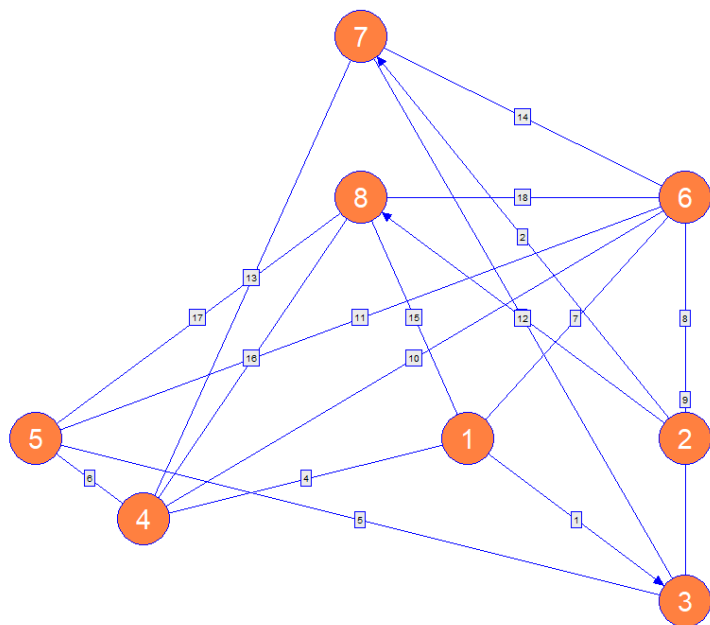


Рис. 2. Результат генерации матрицы инцидентности и соответствующего ей графа

В программе реализована автоматизированная генерация графа и соответствующих ему матриц смежности и инцидентности. В других программных продуктах аналогичного назначения пользователь, как правило, должен либо составлять матрицу смежности, либо самостоятельно строить графическую схему графа. Генерация в программе выполняется без использования каких-либо шаблонов, поэтому получаемые варианты отличаются своей уникальностью.

В настоящее время разработанная программа «Генератор графов» используется в учебном процессе и проходит процедуру регистрации в Федеральном институте промышленной собственности.

Ожидается, что в дальнейшем в программе будет улучшен алгоритм визуального представления графов, а также добавлена возможность их ручного редактирования.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бугакова Т. Ю. E-Learning: современные тренды образования / Актуальные вопросы образования. 2018. № 1. С. 70–73.
2. Бугакова Т. Ю. Электронные образовательные ресурсы как средство повышения качества образования / Актуальные вопросы образования. 2017. № 1-1. С. 3–5.
3. Бугакова Т. Ю., Кацко С. Ю. Электронные технологии обучения в современной образовательной среде // Современные информационные технологии и ИТ-образование : сб. трудов VI Междунар. науч.-практ. конф. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва, 2011. – С. 154–157.

© П. Ю. Бугаков, Н. А. Бараев, 2021

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ»**

*Петр Юрьевич Бугаков*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

*Маргарита Владимировна Фролова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (913)768-18-85, e-mail: sibmar.frl@gmail.com

В статье представлены результаты разработки программного обеспечения для автоматизированной генерации вариантов заданий для выполнения курсовой работы по дисциплине «Моделирование систем», проводимой в рамках учебного процесса у обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

**Ключевые слова:** программное обеспечение, моделирование систем, генерация вариантов заданий, курсовая работа

## **SOFTWARE DEVELOPMENT FOR GENERATING VARIANTS OF TASKS FOR COURSE WORK IN THE DISCIPLINE «SYSTEM MODELING»**

*Petr Yu. Bugakov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

*Margarita V. Frolova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (913)768-18-85, e-mail: sibmar.frl@gmail.com

The article presents the results of the software development for the automated generation of task variants for the course work in the discipline "Systems Modeling", conducted as part of the educational process for students trained in Information Systems and Technologies.

**Keywords:** software, system modeling, task generation, coursework

В настоящее время по учебному плану в 4 семестре у обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии проходит курсовая работа по дисциплине «Моделирование систем». Основная цель курсовой работы заключается в разработке информационной системы анализа пространственно-временного состояния техногенного объекта и выполнение вычислительного эксперимента на примере персонального варианта исходных данных [1]. Данная работа помогает обучающимся приобрести базовые навыки создания

программного обеспечения, а также формирует представление о проблемно-ориентированном подходе в проектной деятельности [2, 3].

До 2020 года для выполнения работы обучающимся выдавался комплект из 28 вариантов исходных данных (рис. 1).

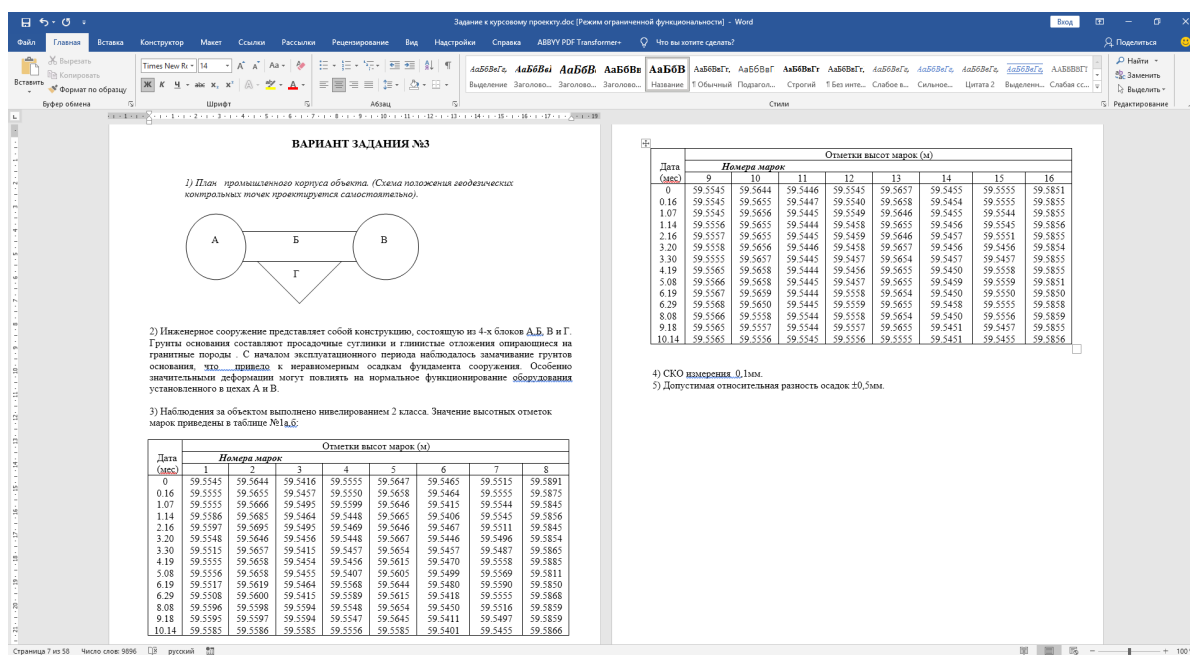


Рис. 1. Пример варианта задания, используемого до 2020 года

В связи с небольшим количеством вариантов исходных данных обучающихся приходилось объединять в группы по два человека для совместного выполнения курсовой работы. При этом вовлеченность обучающихся была неравномерна, очень часто основной объем работ выполнялся одним из участников такой группы. Кроме того, продолжительное использование одного и того же комплекта вариантов заданий привело к появлению большой «базы» выполненных работ и возможности их заимствования у старших курсов.

Перечисленные недостатки подрывают ценность и объективность результатов проведения курсовой работы. В целом подобное положение дел не позволяет каждому обучающемуся полностью погрузиться в решение проблемы и написание программного обеспечения.

Учитывая тенденцию к увеличению набора обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (2018 год – 60 чел., 2019 год – 85 чел., 2020 год – 90 чел.), возникла острая необходимость в разработке большего количества различных комплектов исходных данных.

Решением данной задачи стало создание специализированного программного обеспечения «Vargen», представляющего генератор вариантов исходных данных с максимально возможным количеством неповторяющихся комбинаций.

Разработкой данной программы занимался Центр трансфера технологий СГУГиТ, обеспечивающий привлечение заинтересованных обучающихся к про-



ектной деятельности. Такой подход к решению проблемно-ориентированных задач позволяет существенно повысить навыки обучающихся в области программирования, предоставляет им возможность участия в конференциях, конкурсах, выставках. В результате работы участники могут получить свидетельство о регистрации программы государственного образца, а также возможность начисления повышенной стипендиальной поддержки.

Разработанное программное обеспечение «Vargen» является свободно распространяемым и выдается обучающимся на первом установочном занятии (рис. 2, 3).

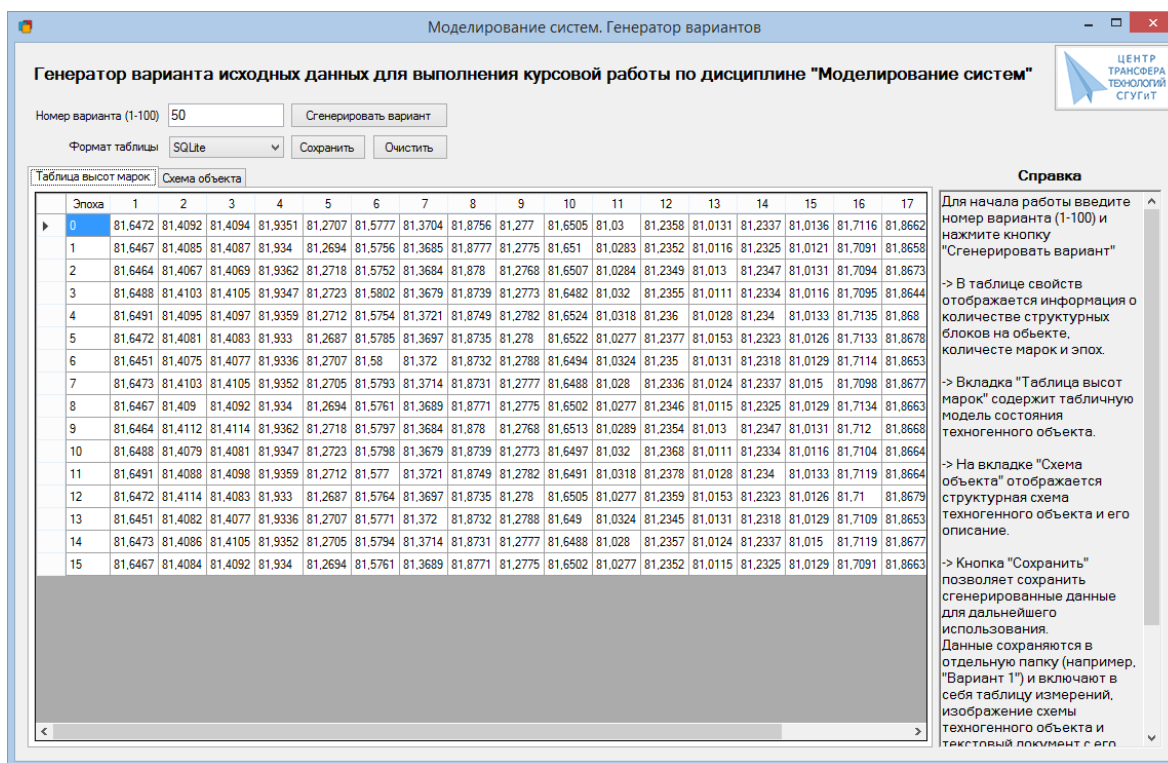


Рис. 2. Генератор варианта исходный данных – таблица высот марок

Основные функции программы включают в себя:

- генерацию уникального варианта заданий на основе порядкового номера обучающегося. Привязка к определенному номеру позволяет при утере вариативных данных в любой момент восстановить их в программе;
- предоставление обучающемуся всех табличных и графических исходных данных, необходимых для выполнения курсовой работы;
- возможность сохранения информации в современных форматах, таких как sqlite, csv, png.

Комплект исходных данных, генерируемых программой, включает в себя:

- таблицу высот марок (в нескольких форматах);
- схему техногенного объекта и его описание;
- точность измерений.

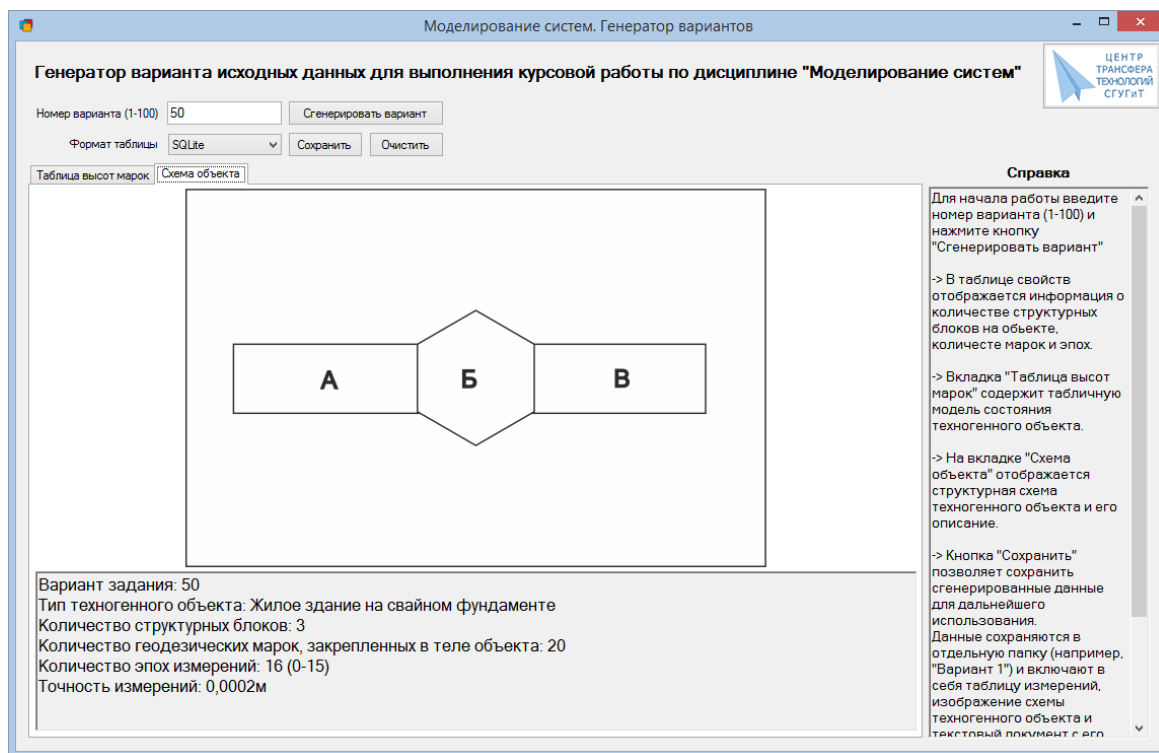


Рис. 3. Генератор варианта исходный данных – схема объекта

На данный момент максимальное количество генерируемых вариантов составляет 100 штук, однако в алгоритме программы заложена возможность увеличения этого числа до 1000. Это обеспечивает решение основной проблемы, заключающийся в нехватке уникальных исходных данных для выполнения курсовой работы, а также минимизирует возможность появления «базы» готовых работ и, как следствие, заимствования работ среди обучающихся.

В настоящий момент программа внедрена в учебный процесс и активно используется при выполнении курсовой работы обучающимися очной и заочной форм обучения. Авторами получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020662829, дата регистрации 20 октября 2020 г.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сафин Р. М., Бугаков П. Ю. Разработка программного обеспечения для проведения курсовых работ по дисциплине «Моделирование систем» у обучающихся заочного факультета / Интерэкспо Гео-Сибирь. 2019. Т. 7. – С. 80–86.
2. Бугакова Т. Ю., Кацко С. Ю. Электронные технологии обучения в современной образовательной среде // Современные информационные технологии и ИТ-образование : сб. трудов VI Междунар. науч.-практ. конф. Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва, 2011. – С. 154–157.
3. Бугакова Т. Ю. Электронные образовательные ресурсы как средство повышения качества образования / Актуальные вопросы образования. 2017. № 1-1. – С. 3–5.

© П. Ю. Бугаков, М. В. Фролова, 2021

## ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ СГУГИТ

*Игорь Николаевич Карманов*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой физики, тел. (903)937-24-90, e-mail: i.n.karmanov@ssga.ru

Проанализирован опыт кафедры физики СГУГИТ, как общеобразовательной кафедры, в сфере внедрения элементов проектного обучения в образовательный процесс. Рассмотрены возможности перехода от микро- и мини-проектов к полномасштабным проектам в результате открытия собственной программы бакалавриата.

**Ключевые слова:** проектное обучение, физика, микро-проекты, мини-проекты, лабораторные работы, лабораторное оборудование, виртуальные аналоги, фотоника, оптоинформатика

## IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED TRAINING AT THE DEPARTMENT OF PHYSICS OF SSUGT

*Igor N. Karmanov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Physics, phone: (903)937-24-90, e-mail: i.n.karmanov@ssga.ru

The experience of the Department of Physics of SSUGT, as a general education department, in the field of implementing the elements of project-based learning in the educational process is analyzed. The possibilities of transition from micro- and mini-projects to full-scale projects by opening its own bachelor degree program are considered.

**Keywords:** project training, physics, micro-projects, mini-projects, laboratory work, laboratory equipment, virtual analogues, photonics, optoinformatics

Элементы проектного обучения в образовательном процессе кафедры физики СГУГИТ присутствовали на протяжении всей ее истории, несмотря на объективные трудности, связанные с его использованием в курсе общей физики. Кафедра, будучи до сих пор общеобразовательной, как правило, имела дело с обучающимися 1–2 курсов. При этом в последние два десятка лет, при постоянной смене одного поколения образовательных стандартов другим, существует непрерывная тенденция к сокращению учебной нагрузки по физике (как и по другим естественно-научным дисциплинам) с уменьшением как количества семестров, отводимых на освоение дисциплины, так и количества часов в семестре. Не стал исключением и переход к последнему поколению стандартов ФГОС 3++, сопровождающийся в настоящее время в вузе так называемой «унификацией» учебных планов по различным направлениям подготовки. Параллельно, к тому же, возрастает и такой фундаментальный показатель, как количество обучающихся,

приходящееся на одного преподавателя. Все это никак не способствует созданию комфортных условий для внедрения проектного обучения.

Тем не менее, для самого процесса обучения физике, в основе которого всегда должен лежать лабораторный практикум, концепция проектного обучения не является чем-то инородным. Напротив, существует целый ряд задач, которые могут быть реализованы командой обучающихся в виде проекта. Только речь здесь может идти, главным образом, о краткосрочных монодисциплинарных микро-проектах, таких, как выполнение одной конкретной лабораторной работы по стандартному описанию командой обучающихся с представлением результатов в виде доклада [1, 2], либо о мини-проектах, предполагающих некую оптимизацию или модификацию существующей лабораторной работы с целью повышения точности измерений или нахождения возможностей для измерения на имеющейся установке большего количества физических величин, проверки не предусмотренных стандартным описанием работы физических соотношений [3, 4]. Результатом выполнения мини-проекта, уже содержащего, очевидно, элементы научно-исследовательской деятельности, являются доклады на студенческих научных конференциях разного уровня, что позволяет заинтересованным обучающимся сделать свой первый шаг в науке [5].

Наиболее интересные с точки зрения практической значимости полномасштабные проекты – мультидисциплинарные средне- и долгосрочные – также всегда реализовывались на кафедре, но в «штучных» количествах. На кафедре физики с 90-х годов прошлого века существовало Студенческое конструкторское бюро (СКБ), трансформировавшееся впоследствии в учебную лабораторию Физических и образовательных проблем микро- и нанотехнологий (ФОПМ), где отдельные способные и обладающие повышенным интересом к физике обучающиеся различных направлений подготовки (в основном, Института оптики и оптических технологий) имели возможность под руководством преподавателей участвовать не только в разработке и совершенствовании лабораторной базы для учебного процесса, но и в реальных научных исследованиях, в том числе, с государственными финансированием. В настоящее время профессорско-преподавательский состав кафедры физики на 30% состоит из выпускников СГУГиТ, прошедших эту школу. Результатом такой проектной деятельности обучающихся являются серьезные научные публикации, например, разработанные новые лабораторные работы внедряются в учебный процесс кафедры [6, 7].

Немаловажным компонентом научно-методической деятельности кафедры, представляющим большой интерес с точки зрения потенциальных мультидисциплинарных проектов, является разработка виртуальных аналогов классических натуральных лабораторных работ и лекционных демонстраций [8]. Возможность замены (либо частичной замены) лабораторного оборудования виртуальными аналогами в явном виде предусмотрена во всех утвержденных ФГОС 3+++. Виртуализация лабораторного практикума, конечно, порождает ряд проблем, ею нельзя злоупотреблять. Однако есть и ряд неоспоримых положительных факторов, прежде всего это возможность дистанционного проведения лабораторных занятий, что особенно актуально, например, в условиях нынешней пандемии

COVID-19 [9], а также для заочной формы обучения. Компьютерные лабораторные работы разрабатываются на кафедре физики с 90-х годов прошлого века. В настоящее время эта работа ведется в сотрудничестве с кафедрой Прикладной информатики и информационных систем, осуществляющей подготовку бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. На данный момент разработанный комплекс насчитывает 27 программ для ЭВМ, например [10], на которые получены свидетельства о государственной регистрации. В числе авторов некоторых из них – обучающиеся по вышеуказанному направлению подготовки, в ходе проектной деятельности которых созданы эти программы [11]. Программный комплекс находит применение не только в СГУГиТ – в 2020 году образовательным организациям среднего образования г. Новосибирска было передано 54 лицензии на использование данного программного обеспечения.

Наибольшие перспективы для реализации полноформатного проектного обучения на кафедре связаны с планируемым в 2021 году началом подготовки собственных бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль «Приборы квантовой электроники» [12]. Конкретные задачи для реализации обучающимися в виде проектов будут ставить работодатели-партнеры, которых кафедра планирует привлечь к реализации образовательной программы. В их числе – КТИ НП СО РАН, КТИ ПМ СО РАН, ИАЭ СО РАН, ИФП СО РАН, АО «НПЗ», АО «НЗПП с ОКБ» и другие. Помимо предприятий-партнеров, заказчиком для реальных проектов может выступать и сам университет, так как подготовка по указанному направлению требует серьезной дорогостоящей лабораторной базы [13], либо, опять же, ее виртуальных аналогов. Частично проблему материальной базы, прежде всего, в плане виртуальных лабораторных комплексов, возможно решить в ходе реализации мультидисциплинарного проектного обучения с привлечением в качестве членов команды обучающихся других направлений подготовки уровня бакалавриата и магистратуры, таких как Информационные системы и технологии, Информационная безопасность, Приборостроение, Оптотехника, Стандартизация и метрология.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карманов И.Н. Инновационная реорганизация учебного процесса кафедры физики СГГА // Актуальные вопросы образования. – 2014. – № 1. – С. 203–208.
2. Тюшев А.Н. Учебный процесс с рейтингом на кафедре физики // Актуальные вопросы образования. – 2017. – № 1. – С. 98-100.
3. Корнеев В.С., Райхерт В.А. Цифровые технологии обработки оптических изображений в лабораторном практикуме по физике // Актуальные вопросы образования. – 2020. – Т. 1. – С. 185–190.
4. Райхерт В.А., Шергин С.Л., Корнеев В.С. Применение компьютерных технологий для виртуальных демонстраций по физике на примере дифракции на пропускающей решетке // Физическое образование в ВУЗах. – 2020. – Т. 26. – № 4. – С. 79–87.
5. Кутенкова Е.Ю., Ларина Т.В., Сырнева А.С., Грицкевич О.В. Участие обучающихся в научно-исследовательской работе как элемент практико-ориентированного подхода // Актуальные вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 147–150.

6. Алебастров С.О., Батомункуев Ю.Ц., Дианова А.А., Достовалов Н.Н., Орлов П.С. Исследование акустической монохроматической волны, дифрагировавшей на цилиндрических трубках // Интерэкспо Гео-Сибирь.– 2016. – Т. 5. – № 2. – С. 24-26.
7. Батомункуев Ю.Ц., Дианова А.А., Орлов П.С. Формирование заданного распределения интенсивности световой волны пленочными дифракционными элементами // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2017. – Т. 5. – № 1. – С. 57–60.
8. Тюшев А.Н., Бугаков П.Ю. Компьютерная поддержка изучения курса физики // В сборнике: Физика в системе современного образования (ФССО-15). Материалы XIII Международной конференции. – 2015. – С. 269–271.
9. Михайлова Д.С., Сырнева А.С. Освоение обучающимися дисциплины физика в условиях дистанционного образования // Физическое образование в вузах. – 2020. – Т. 26. - № 2. – С. 17–22.
10. Тюшев А.Н., Бугаков П.Ю. Компьютерная программа "Diffraction\_young" для двух лабораторных работ: "Опыт Юнга" и "Дифракционная решетка"// Актуальные вопросы образования. – 2020. – Т. 1. – С. 146–150.
11. Тюшев А.Н., Бугаков П.Ю., Гринев А.С. LC-OSCILLATOR / Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017613551, 22.03.2017. Заявка № 2016663083 от 30.11.2016.
12. Карманов И.Н., Михайлова Д.С., Сырнева А.С. Открытие подготовки по направлению Фотоника и оптоинформатика – ответ на вызовы цифровизации оптических технологий // Актуальные вопросы образования. – 2020. – Т. 3. – С. 50–55.
13. Учебно-научный комплекс по квантовой оптике и квантовой информатике ЦКТ МГУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://quantum.msu.ru/ru/science/projects/quantum-practicum>.

© И. Н. Карманов, 2021

## **РАЗРАБОТКА СЕМИНАРА «ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И МЕТОДОВ ГЕНЕРАЦИИ ИДЕЙ»**

### ***Елена Степановна Утробина***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

### ***Алексей Александрович Колесников***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

### ***Надежда Михайловна Рябова***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (383)343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы учебно-методической разработки научно-исследовательского семинара по теме «Формирование умения использования основ критического мышления и методов генерации идей» для научно-преподавательского состава, аспирантов и магистрантов.

**Ключевые слова:** семинар, критическое мышление, методы генерации идей, научно-методическая разработка, шесть шляп

## **DEVELOPMENT OF A WORKSHOP "FORMATION OF SKILLS TO USE CRITICAL THINKING AND METHODS OF GENERATION OF IDEAS"**

### ***Elena S. Utrobina***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

### ***Alexey A. Kolesnikov***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

### ***Nadezhda M. Ryabova***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, phone: (383)343-29-55, e-mail: ryabovanadezhda@mail.ru

The article discusses the issues of educational and methodological development of a research workshop in "Formation of skills to use critical thinking and methods of generation of ideas" for scientific and teaching staff, graduate students and undergraduates.

**Keywords:** workshop, critical thinking, methods of generating ideas, scientific and methodological design, six hats

В настоящее время, в огромном потоке информации возникают новые знания, которые необходимо своевременно осваивать, чтобы адаптироваться к меняющимся условиям жизни и успешно справляться с поставленными задачами. Конкурентным преимуществом владеют те организации, которые активно создают и внедряют эффективные новшества. Научно-технический прогресс идет непрерывно, заставляя общество соперничать в творчестве и освоении новых навыков.

Важной составляющей успеха университета является уникальность идей, оригинальность тематик проектов, нестандартный подход к организации различных мероприятий. Разработка инновационных идей подразумевает определение специфических черт будущих проектов и дальнейшее решение актуальных проблем нестандартными способами. В связи с этим важную роль приобретают такие умения, как комплексный подход к решению проблем, критическое мышление, инициативность, творчество. Эти умения помогают сотрудникам организации переучиваться, находить себя в новых направлениях исследований и успешно осуществлять проектную деятельность.

В сфере высшего образования определяются новые требования к образовательному процессу и повышению квалификации специалистов научно-преподавательского состава. При этом существуют проблемы переориентации, преодоления стереотипа мышления у преподавателя по организации процесса обучения и научно-исследовательской деятельности. С этой целью профессорско-преподавательский состав регулярно проходит курсы повышения квалификации. В 2020 году группа преподавателей СГУГиТ была направлена для прохождения дистанционных курсов повышения квалификации в Байкальский государственный университет, которые проходили в рамках Федерального проекта «Новые возможности для каждого» по программе «Научно-исследовательская компонента в обучении взрослых». Их главная задача – формирование системы непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, включая овладение компетенциями в области цифровой экономики [1].

Результатом прохождения курсов повышения квалификации явился итоговый индивидуальный проект учебно-методической разработки научно-исследовательского семинара по теме: «Формирование умения использования основ критического мышления и методов генерации идей».

Программа семинара нацелена на овладение основами критического мышления и методами генерации идей с целью повышения эффективности решения проблем, а также аргументированных разработок инновационных проектов в научно-исследовательской деятельности университета.

Целью реализации программы научно-исследовательского семинара является повышение профессионального уровня научно-педагогических и административно-управленческих работников, в части применения технологии крити-



ческого мышления и генерации идей, проявления инициативности и творчества в процессе подготовки результатов научных исследований.

В результате прохождения семинара слушатель будет обладать знаниями, умениями и навыками в следующих аспектах:

- основы критического мышления, его базовые элементы, методы и структура проведения мероприятий по генерации идей;

- навыки анализа проблемы, ведение обсуждения и применение системного подхода для решения поставленных задач;

- методы критического мышления (осмысления информации), анализ суждений, взглядов, доказательств и принимаемых решений, а также самостоятельная генерация новых нестандартных идей;

- грамотное и аргументированное обоснование своих решений и мыслей.

Разработка семинара планировалась для научно-педагогических и административно-управленческих работников кафедры и вуза, аспирантов, магистрантов. Формой проведения занятия является – обучающий семинар, он рассчитан на очную форму обучения. Для проведения семинара предполагаются аудиовизуальные и практические методы обучения, то есть сочетание словесных и наглядных методов (презентация) и методы упражнений в форме тренинга, тестирование. Время прохождения семинара три часа.

План проведения семинара:

- 1) организационная часть рассчитана на десять минут и включает: приветствие; представление плана занятий и перечня рекомендуемой литературы;

- 2) в основной части семинара, рассчитанной на 70 минут, рассматриваются основные теоретические вопросы критического мышления и методы генерации идей, предусматривается время на вопросы слушателей и обобщение пройденного теоретического материала;

- 3) практическая часть рассчитана на 90 минут и проводится в форме тренинга, на котором разъясняется формат встречи и обсуждается вопрос (проблема) одним из разобранных в основной части семинара методов генерации идей. После обсуждения проводится тестирование слушателей;

- 4) обобщение результатов и подведение итогов является заключительной частью семинара, которая рассчитана на 10 мин.

Рассмотрим краткое содержание основных рассматриваемых вопросов теоретической части семинара.

В первом вопросе рассматриваются основы критического мышления как способа воплощения идей. Разбираются понятие и задачи критического мышления. Поясняется для чего оно необходимо и почему, важно развивать в себе навыки самостоятельного критического мышления. Описывается метод проверки фактов «5W+N» и шесть важных навыков, которые развивают критическое мышление. Выделяются преимущества критического мышления [2, 3]. Критическое мышление – это один из способов мыслить, которым пользуются ученые и исследователи во всем мире, оно непосредственно связано с применением научного подхода (научного метода). Итогом овладения критическим мышле-

нием станет гибкость ума, высокий уровень креативности, быстрая генерация идей и творческий подход к любому вопросу.

Во втором вопросе рассматриваются базовые элементы критического мышления: утверждения, вопросы, проблемы, аргументы, предпосылки (допущения), вывод [2, 3]. Эти понятия разбираются с использованием примеров в форме лекции-дискуссии.

Третий вопрос посвящен формированию нестандартного мышления методами генерирования идей. Здесь выделяются этапы генерации креативной идеи. Кратко рассматриваются методы генерирования идей для решения нетипичных проблем и развития нестандартного мышления, новых концепций и свежих подходов к привычным вещам: технология РКМЧП; позиционное обучение; стратегия Уолта Диснея; дебаты; метод фокальных объектов [2, 3].

Четвертый вопрос подробно рассматривает метод «Мозгового штурма» (Брейнсторминг) Алекса Осборна, как оперативный способ решения проблем. Излагается суть метода и его опорные принципы. Описываются основные правила, организация метода и процедура проведения, а также приемы, повышающие эффективность работы. Рассматриваются достоинства и недостатки метода [4].

Пятый вопрос посвящен разностороннему анализу сложных ситуаций, которые лучше рассматривать методом «Шести шляп» Эдварда де Боно. Излагается суть метода. Описываются основные правила функции и задачи каждой «шляпы» и процедура проведения обсуждения. Рассматриваются достоинства и недостатки данного метода.

Практическая часть проводится в форме тренинга, на котором на обсуждение выносится вопрос (проблема). Слушателями выбирается метод обсуждения «Брейнсторминг» или «Шесть шляп». Приведем пример обсуждения слушателями темы: «Выбор способов картографирования экологических показателей на карте г. Новосибирска, на геопортале СГУГиТ» методом «Шесть шляп». Слушатели делятся на шесть команд каждой из которых задается определенная задача в соответствии с выбранным цветом шляпы. Так, например, «Белая шляпа» проводит анализ карт с подобными показателями и выводит варианты известных карт на экран. Учитывает классический подход к выбору способов отображения показателей. Обозначает круг пользователей карт, нацеленность на потребителя, тенденции, возможности использования, оформление и восприятие содержание карты, грамотность отображения характеристик. Оценивает возможности геопортала, передачи показателей в комплексе и возможности синтеза характеристик. Предлагает, по ее мнению, лучший вариант. «Красная шляпа» выражает сомнение в уместности предложенных способов отображения и дизайна карты, посчитав это некрасивым и сложным для восприятия информации широким кругом потребителей. «Черная шляпа» обращает внимание на то, что придется изменять, если все-таки прогнозы не оправдаются. Насколько это трудоемко и затратно по времени. «Желтая шляпа» рассматривает положительные моменты и прогнозы. Предлагает популярные способы отображения показателей и варианты дизайна карты, которые легко поддаются чтению, интуитивному восприятию, являются

привлекательными и поддаются изменениям и доработкам. «Зеленая шляпа» предлагает альтернативные решения проблемы как традиционных, так и инновационных, выдвигает новые идеи по поводу дизайна, эргономики, доступности потребителю. Например, использование в сочетании с современными мультимедийными средствами и технологиями и т.д. «Синяя шляпа» следит, чтобы фантазии не вышли за пределы бюджета, чтобы идеи не подвергались критике, а также не допускались переключения между шляпами [5, 6].

Такая дискуссия может быть применена, также при обсуждении научных статей. Этот вопрос можно разбить на несколько занятий с целью отработки участниками тренинга навыков мышления с разных точек зрения.

После проведения тренинга осуществляется контроль полученных знаний с использованием оценочных средств в форме тестирования по темам «Базовые элементы критического мышления» и «Методы генерации идей».

В результате прохождения семинара и изучения основ критического мышления ожидается повышение заинтересованности сотрудников при обсуждении инновационных вопросов деятельности кафедры, активизация участия в научно-исследовательской и проектной деятельности университета, повышение мотивации к выдвижению идей на различные конкурсы, снижение конфликтных ситуаций связанных с односторонним обсуждением проблем. Позволит мобилизовать знания, опыт и творческие способности слушателей, проходящих обучение, успешно донести мысль до слушателя. Результатом использования методов критического мышления в своей профессиональной деятельности могут стать навыки использования теорий и концепций в качестве инструментов критического мышления, навыки анализа и поиска решения проблемы, генерации идей, выдвижения и проверки гипотез, выбора оптимального варианта решения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Повышение квалификации в рамках Федерального проекта «Новые возможности для каждого» [Электронный ресурс] // Байкальский государственный университет. – Режим доступа: <https://exam.bgu.ru/elc/?redirect=0>. – Загл. с экрана.
2. Чатфилд Т. Критическое мышление: Анализируй, сомневайся, формируй свое мнение [Электронный ресурс] / Т. Чатфилд; перевод Н. Колпакова. – М. : Альпина Паблишер, 2019. – 327 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82613.html> – Загл. с экрана.
3. Панфилова А. П. Инновационные педагогические технологии // Активное обучение: учеб. пособие для вузов: рек. УМО – М. : Академия, 2009. – 215 с.
4. Принципы «Мозгового штурма» [Электронный ресурс] // Центр креативных технологий. – 2011. – Режим доступа: <http://www.inventech.ru/pdf/methods/methods-05.pdf>. – Загл. с экрана.
5. Эдвард Де Боно, Курс мышления Де Боно [Электронный ресурс] // Просветительская корпорация «Галактический колледж». – 2005. – Режим доступа: <http://www.galactic.org.ua/Prostranstv1/pcix4.htm>. – Загл. с экрана.
6. Де Боно Э. Шесть шляп мышления. – СПб. : Питер Паблишинг, 1997. – 256 с.

© Е. С. Утробина, А. А. Колесников, Н. М. Рябова, 2021

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ГЛОБАЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

*Евгения Владимировна Кухаренко*

НАО «Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева», 150000, Республика Казахстан, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Информационно-коммуникационные технологии», тел. (715-2)494042-1221, e-mail: genylapteva@mail.ru

*Татьяна Владимировна Пяткова*

НАО «Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева», 150000, Республика Казахстан, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, магистр технических наук, ст. преподаватель кафедры «Информационно-коммуникационные технологии», тел. (715-2)494042-1208, e-mail: tanya.pyatkova@mail.ru

В статье рассмотрены актуальные вопросы формирования цифровых компетенций обучающихся как стабилизирующего фактора обеспечения устойчивости результатов обучения при глобализации образовательного пространства, рассмотрен модельный подход и системные критерии обеспечения развития цифровых компетенций обучающихся.

**Ключевые слова:** цифровые компетенции, критерии эффективности, итерационный подход, глобализация образовательного пространства

## **FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES IN THE GLOBAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

*Evgenia V. Kukhareno*

NAO «North Kazakhstan University named after M. Kozybayev», 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Information and Communication Technologies, phone: (715-2)494042-1221, e-mail: genylapteva@mail.ru

*Tatyana V. Pyatkova*

NAO «North Kazakhstan University named after M. Kozybayev», 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Master of Technical Sciences, Senior Lecturer, Department of Information and Communication Technologies, phone: (715-2)494042-1208, e-mail: tanya.pyatkova@mail.ru

The article deals with the current issues of the formation of digital competencies of students as a stabilizing factor in ensuring the sustainability of learning outcomes in the context of the globalization of the educational environment, considers the model approach and system criteria for ensuring the development of digital competencies of students.

**Keywords:** digital competencies, performance criteria, iterative approach, globalization of the educational space

Формирование цифровых компетенций в условиях глобального образовательного пространства, предполагающего объединение образовательных ресурсов, систем, информационных компонентов образовательного пространства, является одним из базовых компонентов для получения полноценного доступа к ресурсам об-

разовательного пространства. При этом дисциплины и модули, формирующие цифровые компетенции, должны присутствовать в процессе обучения не только на первом курсе – в каждой дисциплине должны проявляться элементы, развивающие компетентность студента в использовании цифровых ресурсов, усиливающие и расширяющие компетенции в области цифровых технологий.

В общем случае возможно построение обобщенного критерия оптимизации, семантика которого предполагает наполнение учебного плана дисциплинами, отвечающими требованиям системы ограничений и придающими экстремум всем критериям организации учебного процесса. Таким критерием может являться критерий

$$Q = v_1 Q_1 + v_2 Q_2 - v_3 Q_3 \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $v_i$  - веса критериев, получаемые с помощью экспертных оценок.

Критерий  $Q_1$  максимизирует суммарную значимость для профессиональной подготовки дисциплин, включенных в план, предполагает отбор на каждом шаге дисциплин с наибольшим значением коэффициента организации цифровых компетенций и профессиональной значимости.

Критерий  $Q_2$  максимизации тесноты межпредметной связи позволит достигнуть комплексности и системности в цифровых знаниях обучаемых, а также добиться наибольшего значения эффективности обучения.

В связи с заинтересованностью в конечном результате (в виде цифровых знаний специалиста-выпускника) необходимо вести отбор дисциплин таким образом, чтобы остаточные знания обучаемого в области цифровизации на любом шаге принимали наибольшее значение.

Для получения оценок весов критериев возможно применить метод попарного сравнения с градациями в трехбалльной шкале, где каждый эксперт  $j$  ( $j=1..J$ ), сравнивая попарно критерии  $kr_i$ ,  $i=1..I$ , формирует матрицу  $b^j = \|b_{il}^j\|$ ,  $i=1..I, l=1..I$ , где представлениям «менее важен», «более важен», «эквивалентны» соответствуют формальные баллы

$$b_{il}^j = \begin{cases} 0, & \text{при } a_i < a_l \\ 0,5, & \text{при } a_i \approx a_l \\ 1, & \text{при } a_i > a_l \end{cases} \quad (2)$$

Элементы матрицы  $b^j = \|b_{il}^j\|$ ,  $i=1..I, l=1..I$  можно нормировать (усреднять по числу экспертов):  $\bar{b}_{ii}^j = \frac{1}{J} b_{ii}^j$ . В качестве обобщенного балла критерия удобно взять сумму  $b_i^j = \sum_{l=1}^I b_{il}^j$ . Вектор относительных весов, приписываемых  $j$ -м экспертом всем рассматриваемым критериям, примет вид:

$$v^j = \|v_i^j\|, i=1..I, \quad (3)$$

где  $v_i^j = \frac{\sum_{l=1}^I b_{il}^j}{\sum_{i=1}^I \sum_{l=1}^I b_{il}^j}$  и, согласно требованию нормировки,  $\sum_{i=1}^I v_i^j = 1$ .

Вектор  $v^*$  коллективного предпочтения (назначения весов) определяется из условия

$$\sum_{j=1}^J \rho(v^*, v^j) = \min_{v \in v(I)} \sum_{j=1}^J \rho(v^*, v^j), \quad (4)$$

где  $v(I)$  – множество всевозможных матриц парных сравнений  $I$  объектов.

На практике определять коэффициенты относительной важности по трехбалльной шкале удобно итерационным методом, модифицированным в сравнении с описанной процедурой только последовательностью расчетной схемы. Для определения значений весов критериев были рассмотрены мнения группы из  $J = 8$  экспертов, оценивающих  $I = 3$  объекта (критерия). Результаты групповой оценки (сравнения) суммированы и представлены в матрице  $E$ :

$$E = \|e_{ik}\| = \begin{pmatrix} 8 \cdot 0,5 & 3 \cdot 1 & 6 \cdot 1 \\ 5 \cdot 1 & 8 \cdot 0,5 & 7 \cdot 1 \\ 2 \cdot 1 & 1 \cdot 1 & 8 \cdot 0,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 6 \\ 5 & 4 & 7 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad (5)$$

где элементы  $e_{ik}$  – число экспертов, предпочитающих  $i$ -й критерий  $k$ -му критерию;  $e_{ii} = J/2$  (любой элемент не менее предпочтителен самого себя). Например, по диагонали все эксперты присвоили значение 0,5, соответствующее эквивалентности критериев; элемент  $e_{31} = 2 \cdot 1$  (или  $e_{13} = 6 \cdot 1$ ) означает, что 6 экспертов отдали предпочтение критерию  $kr_1$  по сравнению с  $kr_3$  и т.д.

После нормировки числом экспертов получена матрица нормированных оценок  $V = \|v_{ik}\| = \|e_{ik} \cdot 1/J\|$ , при этом  $v_{ik} + v_{ki} = 1$ :

$$V = \|v_{ik}\| = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,375 & 0,75 \\ 0,625 & 0,5 & 0,875 \\ 0,25 & 0,125 & 0,5 \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Схема итерационной процедуры:

1. Нулевое приближение весов

$$v^{(0)} = \|v_k^{(0)}\| = (v_1^{(0)}, v_2^{(0)}, v_3^{(0)}), \quad \text{где } v_k^{(0)} = 1/I = 1/3 = 0,33. \quad (7)$$

2. Коэффициенты относительной важности в  $s$ -й итерации

$$v_i^{(s+1)} = \frac{\sum_{k=1}^I v_{ik} \cdot v_k^{(s)}}{\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^I v_{ik} \cdot v_k^{(s)}}, \quad i = \overline{1; I}. \quad (8)$$

Итеративный расчет продолжается до тех пор, пока не выполнится условие останова: либо произойдет заданное число итераций, либо достигнута заданная точность. В качестве условия завершения расчетной процедуры принята точность вычислений 0,05 (после округления результатов наблюдается совпадение знаков). Вычисления представлены в таблице.

Результаты расчетной процедуры

Итера- ции, $s_i$	$v_1^{(s)}$	$v_2^{(s)}$	$v_3^{(s)}$	$\rho(v^{(s+1)} - v^{(s)})$
0	0,333	0,333	0,333	
1	0,361	0,444	0,194	0,180
2	0,357	0,540	0,103	0,132
3	0,331	0,617	0,052	0,096
4	0,222	0,772	0,005	0,056
5	0,189	0,809	0,002	0,049

Таким образом, вектор весов (коллективное мнение) имеет вид

$$v^* = (0,189; 0,809; 0,002),$$

согласно которому возможно расположить критерии в порядке убывания их значимости следующим образом: максимизации суммарной тесноты межпредметной связи, максимизации суммарной значимости дисциплин для профессиональной подготовки, минимизации утраченных знаний по дисциплинам специализации.

Однако формирование обобщенного критерия не позволит получить индивидуальный учебный план с учетом выбора обучаемого, а лишь сформировать набор дисциплин, придающих компетентности студента в цифровых технологиях наилучшее значение. Решение такой задачи позволяет лишь сформировать оптимальный учебный план для всех студентов с похожими показателями коэффициента забывания. Кроме того, отсутствие, согласно правилам кредитной системы обучения, верхней границы в количестве дисциплин, предлагаемых к изучению, приводит к возможности неравномерного заполнения учебного плана. Это означает, что в первые семестры будут выбраны практически все дисциплины, не имеющие отношения к специализации, следовательно, последние семестры наполняются небольшим количеством дисциплин, имеющих достаточно высокий показатель уровня значимости в специализации. В то же время требования нелинейности, гибкости и альтернативности кредитной системы обучения предполагают возможность выбора дисциплин к изучению на каждом этапе учебного процесса.

Следовательно, для формирования *индивидуальной* траектории обучения необходимо последовательно применять критерии оптимизации на каждом этапе проектирования процесса обучения с учетом выбора обучаемым набора дисци-

плин, подлежащих изучению. Согласно ранжирования рассмотренных критериев оптимизации на каждом шаге формирования индивидуальной траектории обучения следует:

- в первую очередь отобрать из всего набора дисциплин лишь те, которые возможны к изучению в текущий академический период, то есть применить критерий максимизации суммарной тесноты межпредметных связей;

- затем полученный набор дисциплин ранжировать по критерию значимости для специализации, максимизировать суммарную значимость дисциплин для профессиональной подготовки, и предложить к выбору полученную последовательность дисциплин;

- из оставшихся дисциплин при наличии в списке дисциплин, завершающих обучение, отбираются те, которые могут располагаться на текущем временном отрезке обучения, минимизируются утраченные знания по специализации.

Далее строятся возможные решения для оставленных в графе состояний. Полученные состояния системы также анализируются по значениям критериев оптимальности. Алгоритм построения решения выполняется до тех пор, пока не будут назначены все дисциплины к изучению или не будет заполнен весь объем учебного плана.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берман, Н. Д. К вопросу о цифровой грамотности / Н. Д. Берман // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). Том 8, № 6–2, 2017. – С. 35-38.

2. Давыдов, С. Г. Проект «Индекс цифровой грамотности»: методические эксперименты / С. Г. Давыдов, О. С. Логунова // Социология: методология, методы, математическое моделирование. – № 41. – 2015. – С. 120-141.

3. Патаракин, Е. Д. Сетевые сообщества и обучение / Е. Д. Патаракин. – Москва: ПЕР СЭ, 2006. – 112 с.

4. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики. Аналитический отчет. – Москва : АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2018. – 136 с.

© *Е. В. Кухаренко, Т. В. Пяткова, 2021*



## **СТРУКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ОПИСАНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТА: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ**

*Наталья Геннадьевна Низовкина*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии, тел. (383)363-07-31, e-mail: nizovkina@corp.nstu.ru

Обобщается годовой опыт применения модели Мак-Кинси по структурному описанию проблемы бизнес-кейса или виртуального проекта, которую студенты выбирали самостоятельно в курсе «Проектный менеджмент». Приведена основная тематика кейсов и проектов, оценена глубина проработки проблем на основе среднего количества уровней пирамиды Минто, обобщены отзывы студентов о подходе консалтинговой фирмы Мак-Кинси.

**Ключевые слова:** бизнес-кейс, структурная модель проблемы, нарушение равновесия, результат, главное утверждение

## **A STRUCTURAL MODEL DESCRIBING THE PROJECT PROBLEM: INTRODUCTION EXPERIENCE**

*Natalia G. Nizovkina*

Siberian State University of Geosystems and Technology, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Special Devices, Innovation and Metrology, phone: (383)363-07-31, e-mail: nizovkina@corp.nstu.ru

The annual experience of using the McKinsey model is given. Students selected business cases or virtual projects in the "Project Management" course. They used the structural description of the problem. In this paper, the main theme of cases and projects are presented. The depths of problems study as the average number of levels of the Minto pyramid are assessed. The main issue we study is the feedback of students about the approach of the consulting firm McKinsey.

**Keywords:** business case, structural model of the problem, imbalance, result, main statement

Бизнес-кейсы, которые сегодня легко ложатся в основу бизнес-проектов, применяются в образовательной практике уже давно. Такой способ постановки задачи наилучшим образом соответствует экономической практике, в которой нет достаточности, а только необходимость. Студент, приступая к решению кейса, должен представить ряд альтернативных решений задачи, который может включать изменение ценовой политики: начало ценовой войны, перемещение оборудования в цеху для освобождения места и организации более удобного рабочего пространства, мотивацию работников на уменьшение процента брака, нахождение новых рынков для продуктов предприятия и прочее. Перечень того, что в каждом конкретном случае может прийти в голову, огромен. Со временем студенты легко справляются с задачей составить список альтернатив из трех-пяти примеров. Это вызывает трудности только в самом начале. Но в любом случае очень важным становится теоретическая помощь в подборе и формулировке

элементов модели, на основе которой строится логика рассмотрения проблемы кейса, ее признание, восприятие, понимание целей и критериев решения проблемы, ее горизонтов и прочее. Именно для структуризации процессов творческого решения кейсов или проектов применяется структурная модель описания проблемы, представленная в книге Барбары Минто [1].

В рамках учебного плана студентам давалось задание составить бизнес-кейс по повышению финансовых показателей предприятия, опираясь на теоретическую базу модели описания проблемы. Целью исследования было, как правило, определение проблемы предприятия, не дающей ему увеличить продажи, прибыль, маржу, рентабельность и т.п. Студенты выбирали предприятие, чаще виртуальное, описывали номенклатуру, количество цехов, оборудование, давали краткое описание производственного процесса, режим работы, количество работающих, информацию по качеству, «жалобы» управленцев, которые они считали важными для кейса. Согласно структурной модели Минто студенты должны сформулировать ответы на такие вопросы:

- какова отправная точка, с которой мы начинаем рассмотрение ситуации?
- как развивается ситуация?
- какое событие нарушило равновесие, когда управленцы или работники предприятия поняли, что проблема существует и ее нужно решать?
- что является нежелательным результатом в кейсе?
- что является желаемым результатом?
- каков основной вопрос кейса?
- каково главное утверждение в кейсе (ответ на вопрос кейса)?
- каковы 3–4 направления по расшифровке/конкретизации/развертыванию ответа с обоснованием возможности достижения желаемого результата?

Студентам предлагался пример кейса с методическими указаниями. Описание предприятия выглядело следующим образом (сокращено): «Предприятие ООО «Полет» представляет собой классическую организацию в сфере легкой авиации. Предприятие имеет в своем составе летную школу со штатом инструкторов в количестве 7 человек и парком учебно-тренировочных воздушных судов из 20 единиц разного типа. Обеспечивает работу предприятия инженерная служба, отвечающая за техническое обслуживание воздушных судов, а также хозяйственный блок (транспортный цех, административно-хозяйственный персонал). Кроме того, в составе предприятия есть служба ГСМ, которая отвечает за обеспечение горюче-смазочными материалами собственных нужд предприятия и реализует ГСМ для транзитных (т.н. «перелетных») бортов. Общая численность персонала не превышает 100 человек. Суть проблемы состоит в том, что организация, вопреки ожиданиям инвестора, не переходит на самоокупаемость. Инвестор несет регулярные расходы на заработную плату, содержание имущества предприятия, развитие материальной базы и пр. Вместе с этим предприятие продолжает разрастаться: строятся новые производственные помещения, нанимаются новые кадры. Безусловно, рост предприятия сопровождается ростом доходов, но рост доходов предприятия

не покрывает увеличивающихся расходов и не приводит к окупаемости инвестиций».

Проблема, которую должен описать студент, является результатом сложившейся ситуации. Заявление о существовании проблемы означает, что результаты, получаемые в данный момент, не соответствуют ожиданиям и отличаются от желаемых. Расхождение между тем, что есть, и тем, что мы хотим иметь, является результатом сложившейся ситуации, у которой много взаимосвязанных причин. Цель исследования формулируется не сразу, корректируется в зависимости от возможности достижения, но в работе потом выносятся во введение, например, «определить, что не дает организации выйти на самоокупаемость». В каждой выбранной ситуации имеется «отправная точка», представленная существующей структурой или процессом, а также «желаемый результат». Однако в результате неких действий обнаружилось возможное возникновение «Нежелательного Результата». Между желаниями и реальностью существует расхождение, которое и является проблемой. Для ее решения необходимо определить причины расхождения и необходимые для его устранения меры. Причины, как правило, скрываются в тех процессах, которые зафиксированы в качестве «отправной точки». Нам нужно ответить на три вопроса:

1). Что происходит? Ответ такой: «В 2014-ом году инвестор принимает решение на базе аэроклуба строить многопрофильное авиационное предприятие, оказывающее услуги по обучению пилотов-любителей, аренде легких самолетов. Важной частью предприятия должна стать инженерно-авиационная служба, которая, в первую очередь, должна обеспечивать нужды летной школы, а помимо этого еще и оказывать услуги сторонним заказчикам, для чего нужно пройти специальную сертификацию. Кроме этого важным подразделением организации должна стать парашютно-десантная служба, которая будет заниматься подготовкой спортсменов-парашютистов и обеспечивать парашютные прыжки для курсантов кадетского корпуса. По состоянию на конец 2020-го года для функционирования предприятия инвестору необходимо вкладывать денежные средства на выплату заработной платы сотрудникам, на оплату счетов предприятия за коммунальные услуги, закупку расходных материалов и запчастей для техники, находящейся на балансе организации и прочие административно-хозяйственные нужды. Помимо этого, осуществляется строительство новых производственных помещений и закупка техники. Средств не хватает. И инвестор, а также сотрудники, наконец, начинают это понимать». Событием, нарушившем равновесие является момент времени, когда инвестор и менеджмент предприятия осознали и уяснили для себя, что проблема действительно существует. Теперь нужно, чтобы все понимали ее одинаково и действовали согласовано в направлении решения этой проблемы.

2) Что нас не устраивает? «Нежелательный результат: продолжение «бесконтрольных вливаний» средств в предприятие инвестором. Предприятие разрастается и развивается, растет количество сфер деятельности предприятия, растет и доход, но он не покрывает текущие расходы».

3) Что мы хотели бы получить вместо этого? «Желаемый результат – это то, что мы хотели бы получить вместо этого: выход предприятия на самоокупаемость к концу года, а возможно и небольшую прибыль. Предприятию необходима методика, на основе которой можно будет в текущем режиме прогнозировать будущие показатели окупаемости».

Как только мы ответим на эти вопросы, проблема будет определена, и мы сможем сформулировать «Вопрос кейса», а затем приступить к поиску «Решения кейса», которое, как правило, заключается в изменении структуры или процесса.

«Использование привычных методов работы обеспечивает отрицательные показатели работы предприятия. Среднегодовая доходность предприятия отстает в среднем на 25 % от расходов предприятия. При этом растут и доходы предприятия, и его расходы. Как обеспечить выход на самоокупаемость и наращивание маржинальности?» Вопрос может быть другим, например, является ли это предприятие эластичным по отношению к инвестиционным условиям, как определить эту эластичность? Насколько быстро получив инвестиции предприятие может развернуть свое производство (есть ли у него технологии и мощности?) и обеспечить прибыль, по какой методике это считать?»

«Главное утверждение (решение кейса): нужно устранить недостатки «продуктовых (в данном случае это отдельные проекты)», кадровых и инвестиционных процессов».

1. Временно приостановить реализацию планово-убыточных проектов. Временная приостановка проектов с отдаленной перспективой выгоды позволит перенаправить финансовые и кадровые ресурсы на решение задач, тесно связанных с текущим получением прибыли (уже сегодня). Но для этого нужно проверить не являются ли эти проекты нашими «дойными коровами» на основе методик управленческого учета. Приложение краткого обоснования сокращения затрат на 10 %. Фактически это проверка того, не оседают ли инвестиции в отдельные продукты предприятия как «незавершенка».

2. Выстроить более грамотную кадровую политику (привлечение квалифицированных специалистов, в т.ч. кадровых военных, найм работников на низкоквалифицированный труд в целях разгрузки специалистов более высокой квалификации, введение элементов управления персоналом). Отказ от «политики смежных обязанностей» позволит специалистам высокой квалификации сосредоточиться на возросших объемах по их основной деятельности и обеспечит более высокое качество работы. Привлечение специалиста по работе с персоналом позволит решать кадровые вопросы более оперативно и квалифицированно, с учетом психологических особенностей разных людей, а также разгрузит руководителей подразделений. Приложение расчетов по изменению затрат на содержание кадров.

3. Вывести показатели доходности из «догоняющих» и вкладывать средства в развитие предприятия по мере роста прибыли. Рост доходов предприятия отмечается и при текущей политике, что позволяет судить о потенциале предприятия, поэтому даже если просто замедлить «бесконтрольное инвестирование» в предприятие, то это позволит вывести предприятие по его показателям из убы-

точного в прибыльное уже в краткосрочной перспективе. Приложение расчетов, показывающих преодоление относительного отставания на 25 % прироста затрат от прироста доходов.

Применение вышеуказанных мер позволит сделать шаг не только на пути к выходу предприятия на самоокупаемость, но и в недалекой перспективе даст возможность наращивать «маржинальность».

За год практики применения структурной модели описания проблемы Барбары Минто в курсе «Проектный менеджмент» чаще всего использовалась тема запуска всевозможных онлайн-магазинов по продаже готовой продукции. Студенческий проект обычно был рассчитан на 1–3 месячный тестовый режим проверки работы такой идеи для магазина. При этом не было ни одного реального проекта для реально работающего магазина. На втором месте по частоте предпочтения выбора студентами проблемы для своего проекта была плохая работа консультантов в магазинах, основанная на статистике опроса покупателей. Результаты социологических исследований покупателей на предмет качества работы консультантов показали, что люди избегают общения с ними. Студенты пытались решить эти проблемы для конкретной торговой сети. В любом случае, если бы исследование было не виртуальным, собственников торговой сети такие работы могли бы заинтересовать. На третьем месте оказались вопросы приведения в соответствие планов по производству и продажам в ситуациях, когда производственные мощности есть в наличии. Преобладание «торговых» проблем и отсутствие технологических производственных кейсов бросается в глаза. Успешное предложение производственной тематики, конечно, имело место. Рассматривалась работа Новосибирского завода конденсаторов, который за последние семь лет сделал невероятное по преодолению практически полного развала завода, восстановился, стал современным и успешным предприятием. На предприятии рассматривалась проблема повышения качества продукции. В результате полученного опыта были сформулированы методические рекомендации по оформлению материалов на Бизнес-планерку 2021.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Принцип пирамиды Минто: Золотые правила мышления, делового письма и устных выступлений / Барбара Минто; пер. с англ. И. И. Юрчик, Ю. И. Юрчик. — 5-е изд. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013 — 272 с. ISBN 978-5-91657-780-8

© Н. Г. Низовкина, 2021

## **ПРОЕКТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ХИМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

*Анна Владимировна Троеглазова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент кафедры информационной безопасности, тел. (383)343-91-11, e-mail: a.v.troeglazova@sgugit.ru

В работе приводятся требования к студенческому образовательному проекту, этапы его проведения, календарный план. Применение проектной технологии в образовательном процессе рассмотрено при подготовке студентов химических специальностей в рамках изучения дисциплины «Методы математической обработки результатов химического анализа». Применение технологии позволило сформировать и развить ряд профессиональных компетенций, связанных с совершенствованием навыков пробоподготовки, измерения аналитического сигнала, статистической обработки результатов анализа и разработки методик выполнения измерений.

**Ключевые слова:** проект, профессиональные компетенции, групповые технологии, методика выполнения измерений

## **PROJECT BASED TECHNOLOGY IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS OF CHEMICAL SPECIALTIES**

*Anna V. Troeglazova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor Department of Information Security, phone: (383)343-91-11, e-mail: a.v.troeglazova@sgugit.ru

The paper describes the requirements for a student educational project, the stages of its implementation, the schedule. The use of project based technology in the educational process is considered in the preparation of students of chemical specialties within the framework of the discipline "Methods of mathematical processing of the results of chemical analysis." The use of the technology made it possible to form and develop a number of professional competencies related to improving the skills of sample preparation, measuring the analytical signal, statistical processing of the analysis results and the development of measurement techniques.

**Keywords:** project, professional competence, group technologies, measurement technique

Повышение требований работодателей к качеству подготовки выпускников вузов обуславливает необходимость применения различных педагогических технологий для формирования набора профессиональных компетенций. Широкое применение при этом получила проектная технология обучения, которая может быть реализована в рамках изучения конкретной дисциплины [1]. К проектам, реализуемым в рамках образовательного процесса, предъявляется ряд требований, важнейшими из которых являются следующие [2–4]:

- наличие заказчика, сроки реализации проекта, видимые результаты;
- логика построения частей проекта;

- жизнеспособность проекта, определение перспектив его развития и реализации в изменяющихся условиях;
- возможность внедрения результатов;
- ориентация на профессиональную деятельность студентов.

Удовлетворению перечисленных требований соответствует следующая этапность выполнения студенческого проекта:

- выявление проблемы, постановка цели и задач исследования;
- выбор методов проведения исследований;
- актуализация знаний, самообразование;
- составление программы исследования;
- проведение научных исследований;
- обобщение полученных результатов;
- внедрение проекта на производстве;
- рефлексия, представление проекта, его экспертиза.

Цель данной работы заключается в экспериментальной проверке реализации модели практико-ориентированного подхода к обучению студентов по дисциплине «Методы математической обработки результатов химического анализа». Были выделены следующие роли:

- заказчик, инвестор – может быть одной или несколькими организациями;
- команда преподавателей;
- команда студентов;
- эксперт.

В настоящей работе в качестве заказчика выступала заводская лаборатория предприятия по производству катодной меди. Тематику проектов разрабатывала команда преподавателей при согласовании с представителями заводской лаборатории. Проекты были посвящены разработке и метрологическому обоснованию методик выполнения измерений массовых концентраций примесных компонентов в сырье и полупродуктах технологического производства. В техническом задании согласуются концентрационные диапазоны точностные характеристики, методы пробоподготовки и измерения интенсивности аналитического сигнала. Календарный план реализации проекта представлен в таблице.

Реализация проектной технологии в образовательном процессе позволила сформировать и/или развить следующие компетенции у студентов химических специальностей:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- владение способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
- умение составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата;

- умение планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения.

### Календарный план реализации студенческого проекта

Этапы проекта	Сроки выполнения	Форма отчета
Выбор темы исследования (из перечня), постановка цели и задач работы	1 неделя	Описание выполнения работы в MS Word
Проведение литературного обзора глубиной 5-10 лет	2 неделя	Описание выполнения работы в MS Word
Составление программы исследования (технического задания)	3 неделя	Описание выполнения работы в MS Word
Планирование исследования с применением методов многофакторного планирования	3 неделя	Описание выполнения работы в MS Word
Подбор необходимых расходных материалов, методик, приготовление реактивов	3 неделя	- описание выполнения работы в MS Word; - лабораторный журнал (описание методик, расчеты)
Проведение запланированного эксперимента и математическая обработка полученных результатов	4–12 недели	- описание выполнения работы в MS Word; - лабораторный журнал (расчеты)
Оформление методики выполнения измерений, отчета	13–14 недели	Методика выполнения измерений, отчет
Внедрение методики выполнения измерений в лаборатории предприятия	13–14 недели	-
Защита проекта	15 неделя	Презентация

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Степанова С.А., Симонова Г.В., Троеглазова А.В. Влияние научно-исследовательской работы на развитие творческого потенциала обучающихся // Актуальные вопросы образования. Современные тренды непрерывного образования в России [Текст]: сб. материалов Международной научно-методической конференции, 25-28 февраля 2019 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск, СГУГиТ, 2019. - С. 181-184.

2. Петровский А. М., Смирнова Ж. В., Кутепов М. М. Формирование профессиональных компетенций студентов в условиях проектной деятельности // Карельский научный журнал. – 2018. – Т. 7. - № 1 (22). – С. 69-72.

3. Адаев И. А. Проектирование модели процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. - 2014. - № 2(82). – С. 129-135.

4. Березина С. Л., Горячева В. Н., Елисеева Е. А., Слынько Л. Е. Формирование профессиональных компетенций студентов технического вуза в процессе обучения химии // Современные наукоемкие технологии. – 2018. - № 2. – С. 122-126.

© А. В. Троеглазова, 2021



## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОМЕТРИИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

*Олеся Михайловна Абрамова*

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал, 607220, Россия, г. Арзамас, ул. К. Маркса, 36, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математического образования, тел. (908)151-70-63, e-mail: olesia144@mail.ru

Статья посвящена использованию Web-квестов на уроках геометрии, раскрываются возможности внедрения данной образовательной технологии в учебный процесс с целью повышения качества образовательных услуг. Анализируются дидактические возможности применения Web-квест технологии в образовательном процессе. Предложен Web-квест для учащихся 7 класса на примере изучения раздела по геометрии «Параллельные прямые».

**Ключевые слова:** тематический образовательный Web-квест, современные технологии обучения, геометрия, дистанционное обучение

## MODERN TECHNOLOGIES FOR TEACHING GEOMETRY IN CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

*Olesya M. Abramova*

National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Arzamas branch, 36, K. Marx St., Arzamas, 607220, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Physical and Mathematical Education, phone: (908)151-70-63, e-mail: olesia144@mail.ru

The article is devoted to the use of web quests in geometry lessons, the possibilities of introducing this educational technology into educational process are revealed in order to improve quality of educational services. The advantages of using web quests in educational process are considered. An example of a geometry web quest for grade 7 students is provided.

**Keywords:** thematic educational web quest, modern teaching technologies, geometry, distance learning

События прошедшего учебного года показали учителям, что сама жизнь ставит перед ними задачи эффективной организации обучения вне зависимости от их готовности и отношения к дистанционному обучению. Так, все педагоги были вынуждены перейти на дистанционное обучение, несмотря на положительные или негативные последствия компьютеризации образовательного процесса. Однако сегодня объективная реальность показывает, что цифровизация образовательного процесса требует более детального и вдумчивого подхода к её реализации.

В марте 2020 года Министерство просвещения Российской Федерации разработало и направило в регионы методические рекомендации по организации дистанционного обучения. Обратим внимание, что подобное обучение трактовалось как взаимодействие учителя и обучающихся между собой на расстоянии,

отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое средствами интернет технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность [8].

В ходе опроса учителей были выявлены основные проблемы, с которыми они столкнулись в практике внедрения цифрового обучения математике:

- отсутствие методического опыта использования цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе по математике;
- отсутствие взаимодействия «лицом к лицу»;
- организационные, как то, отсутствие быстрого интернета;
- ухудшение здоровья как у учителей, так и у школьников, а именно: зрения, головные боли, сильная утомляемость и др.;
- отсутствие у школьников способности к самоорганизации и самодисциплине;
- недисциплинированность обучающихся;
- неспособность адекватно контактировать с учителем;
- увеличение нагрузки на учителя и обучающихся;
- не каждый школьник умеет поддерживать у себя мотивацию к самостоятельной работе;
- школьник лишен конкурентной среды обучения, где он мог бы сравнивать свои результаты с результатами других обучающихся;
- слабость работы вспомогательных служб и др.

Как и любое явление, технологии дистанционного обучения могут иметь как отрицательное влияние на учебный процесс, так и положительное.

Так, к преимуществам можно отнести:

- интеграция различных средств обучения;
- возможность выстраивания индивидуальной образовательной траектории с каждым обучающимся;
- возможность связи с личным опытом и пересечение со сферой возрастных интересов обучающихся;
- возможность наглядного представления информации и результатов деятельности в разных формах;
- учащиеся выбирают скорость освоения материала соответственно особенностям своего мышления и др.

Заметим, что одной из возможностей для организации дистанционного обучения являются образовательные Web-квесты на базе облачных технологий. Технология Web-квест имеет огромную популярность в образовании.

Анализируя психолого-педагогическую и научно-методическую литературу, посвящённую вопросам использования Web-квестов в учебном процессе, можно сделать вывод, что данная тема давно привлекала к себе пристальное внимание зарубежных и отечественных ученых (Б.Додж, Т.Марч, М.В. Андреева, Я.С. Быховский, С.В. Напалков, Н.В. Николаева, С.В. Миронова, О.Гапеева, Г.Гриневич, Г.Шаматов, В. Шмидт и др.).

При этом необходимо отметить, что, проанализировав различные подходы к изучению феномена Web-квест технологии, и учитывая содержательное разнообразие этого термина, приходится констатировать, что на сегодняшний момент в исследованиях нет единства точек зрения авторов в определении данного понятия, скорее всего объяснение этому то, что Web-квест –относительно новая технология, роль и место которой неоднозначно определяется в образовании [1].

«Под образовательным Web-квестом понимается образовательный сайт в сети Internet, в котором часть или вся информация, с которой работают учащиеся, находится на различных сайтах» [7].

В качестве примера такого способа организации обучения геометрии учащихся 7 класса в условиях дистанционного обучения приведен Web-квест по теме «Параллельные прямые», при разработке которого за основу был взят подход, описанный С.В. Мироновой и С.В. Напалковым [7], по использованию тематических образовательных Web-квестов в процессе обучения школьников различным учебным предметам (таблица).

	<Узнать>	<Создать>	<Оформить>
Архивы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- как возникло понятие параллельные прямые?</li> <li>-зачем могли понадобиться людям параллельные прямые?</li> <li>- когда и как люди научились строить параллельные прямые?</li> <li>-когда и как люди сформулировали признаки параллельности прямых?</li> <li>- кто из учёных математиков внёс вклад в изучение параллельных прямых?</li> <li>- какие открытия совершили учёные, изучая параллельность прямых?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- хронологию познания человеком сущности и признаков параллельности прямых;</li> <li>- галерею учёных-математиков, внёсший свой вклад в развитие теории параллельности прямых;</li> <li>- библиографию научных трудов, посвящённых различным признакам и свойствам параллельных прямых</li> </ul>	Проекты «Исторический экскурс по теории параллельных прямых» (лента времени, презентация), «Параллельные прямые вокруг нас» (презентация)
Теория	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различные теоремы и аксиомы, связанные с параллельными прямыми;</li> <li>- взаимосвязи изученных понятий темы «Параллельные прямые» друг с другом;</li> <li>- зависимости, отражённые в формулировках утверждений, касающихся признаков параллельности прямых</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тезаурус темы «Параллельные прямые»;</li> <li>- опорный конспект темы «Признаки параллельности прямых»;</li> <li>- структурно-логическую схему системы понятий темы «Параллельные прямые»</li> </ul>	Проект «Анализ развития теории параллельности прямых» (презентация)
Приложения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- встречается ли человек в быту (в повседневной жизни) с параллельными прямыми?</li> <li>- в каких сферах производственной деятельности вероятнее всего человеку приходится встречаться с параллельными прямыми?</li> <li>- используются ли параллельные прямые в архитектуре, живописи, скульптуре?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- карту приложений параллельности прямых;</li> <li>- подборку прикладных задач, решаемых с использованием признаков параллельности прямых;</li> <li>- подборку прикладных задач, решаемых с использованием аксиомы параллельных прямых</li> </ul>	Проект «Применение признаков параллельности прямых» (презентация)

	<Узнать>	<Создать>	<Оформить>
Проблемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- какие признаки параллельности прямых применяются при решении геометрических задач?</li> <li>- какие признаки параллельности прямых применяются при решении нестандартных задач по геометрии?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- презентацию «Признаки параллельности прямых»;</li> <li>- анимационную презентацию «Аксиома параллельных прямых»;</li> <li>- памятку «Что нужно знать для применения признаков параллельности прямых»</li> </ul>	Проект «Исследование использования признаков параллельности прямых в нестандартных ситуациях» (исследовательская работа, презентация)
Ошибки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распространённые ошибки, допускаемые при решении задач на признаки параллельности прямых;</li> <li>- заблуждения (недоразумения), связанные с признаками параллельности прямых;</li> <li>- математические софизмы, связанные с параллельными прямыми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- банк математических ошибок по теме «Признаки параллельности прямых»;</li> <li>- памятку «Так нельзя применять признаки параллельности прямых при решении геометрических задач»;</li> <li>- плакат-предостережение «Осторожно, ошибка!»</li> </ul>	Проект «Ошибки и софизмы по признакам параллельности прямых» (творческая работа, презентация)

Подобная технология позволяет работать над квестом либо индивидуально, либо в минигруппах (от 3-х до 5-ти обучающихся).

Вообще говоря, Web-квест технология обеспечивает реализацию целей и задач образовательного процесса и может быть применима на всех этапах обучения по геометрии.

Основная цель Web-квестов – это разрешение учащимися конкретной проблемной ситуации. Как правило, в процессе выполнения Web-квеста обучающиеся пребывают в условиях неопределенности, предполагающих самостоятельный анализ всевозможных вариантов решения поставленной перед ними проблемы, без непосредственного жесткого контроля со стороны учителя.

Использование технологии Web-квеста способствует формированию у обучающихся умений решения проблем, критического мышления, познавательной активности, коммуникационных навыков, умений самостоятельного освоения современных цифровых инструментов.

Сказанное выше убеждает в необходимости и целесообразности использования технологии Web-квест при изучении геометрии в общеобразовательном учреждении. Как уже было отмечено, тематика Web-квестов может быть всевозможной, а проблемные задания могут отличаться степенью сложности. В зависимости от изучаемого материала, результаты выполнения Web-квеста представляются в виде устного выступления, либо презентации, эссе, Web-страницы и т.п.

Следует согласиться с точкой зрения, высказанной в работе Т.В. Карягиной, что «самостоятельная деятельность ученика, в какой бы форме она ни выступала, всегда имеет единое основание в процессе обучения – индивидуальное познание. Оно базируется на трех видах деятельности ученика:

Деятельность по усвоению понятий, закономерностей или применению готовой информации в знакомых ситуациях;

Деятельность, целью которой является определение возможных модификаций усвоенных закономерностей в измененных условиях ситуации;

Деятельность, направленная на самостоятельное решение творческих задач» [5].

Как видим, задания Web-квеста ориентированы на разный уровень подготовленности обучающихся, что позволяет учесть их приоритетные направления познавательных интересов, и способствуют углубленному изучению материала школьной программы по геометрии.

В результате работы над Web-квестом происходит развитие коммуникативности, лидерских качеств обучающихся, повышается не только мотивация к самому процессу получения знаний, но и ответственность за собственные результаты деятельности, более того, происходит развитие практических умений и навыков, что, несомненно, является эффективным способом закрепления ранее изученного материала в условиях дистанционного обучения геометрии.

Итак, Web-квесты можно рекомендовать к включению как в структуру дистанционного обучения, так и в традиционные формы проведения занятий по геометрии. Однако недавнее повсеместное дистанционное обучение красноречиво свидетельствует, что необходимо аккуратно подходить к трансформации педагогического и методического потенциала, накопленного веками отечественной наукой и школой, который, по-прежнему, способствует образованию и воспитанию всесторонне развитой личности.

*Статья подготовлена в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук, номер гранта МК-1442.2020.6, научное исследование: Проектирование Web-квест технологии в системе дистанционного обучения школьников по естественно-научным дисциплинам.*

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абрамова О.М. О заданиях веб-квеста по основам искусственного интеллекта для студентов // Информатика: проблемы, методология, технологии сборник материалов XVII международной научно-методической конференции. Воронежский государственный университет, 2017. – с. 144 – 149.

2. Багузина Е.И. Веб-квест технология как дидактическое средство формирования иноязычной коммуникативной компетентности: на примере студентов неязыкового вуза: дис. канд. пед. наук. – М., 2011, – 238 с.

3. Василенко А.В. Квест как педагогическая технология. История возникновения квест-технологии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://www.predmetnik.ru/conference\\_notes/69](https://www.predmetnik.ru/conference_notes/69) (дата обращения 05.12.20).

4. Воробьев Г.А. Веб-квест в развитии социокультурной компетенции: монография. – Пятигорск: ПГЛУ, 2007, – 168 с.

5. Карягина Т.В. Использование Web-квеста бакалаврами направления «Педагогическое образование направленность: информатика» // Современные Web-технологии в цифровом образовании: значение, возможности, реализация: сборник статей участников V-ой Международной научно-практической конференции (17-18 мая 2019) / Науч. ред. С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ.- Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2019. – С. 99–104.

6. Катержина С.Ф. Развитие познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении математике с использованием Web-технологий: дис.канд.пед.наук. – Ярославль, 2010. – 197 с.

7. Миронова С.В., Напалков С.В. Специфика заданий и задачных конструкций информационного контента образовательного Web-квеста по математике: Монография. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 104 с.

8. Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций».

9. Dodge B. Web-Quest Taxonomy: A Taxonomy of Tasks [Электронный ресурс] / Bernie Dodge. – 2002. – Режим доступа: <http://webquest.sdsu.edu/taxonomy.html> (дата обращения 05.12.20).

© О. М. Абрамова, 2021

## **ПЕРЕБОР И АНАЛИТИКА В ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧАХ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

### ***Юрий Михайлович Вахромеев***

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

### ***Татьяна Васильевна Вахромеева***

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ст. преподаватель кафедры высшей математики, тел. (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

Анализируются олимпиадные задачи, которые можно решать как путем долгих однообразных вычислений, следуя заданному алгоритму, так и аналитически. Обоснована возможность использования таких задач во внутривузовских олимпиадах технических вузов.

**Ключевые слова:** олимпиады, метод математической индукции, ряд, числа Фибоначчи, задачи

## **SEARCHER AND ANALYSIS IN OLYMPIAD PROBLEMS. EVALUATION CRITERIA**

### ***Yury M. Vakhromeev***

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

### ***Tatyana V. Vakhromeeva***

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Senior Lecturer, Department of Higher Mathematics, phone: (383)266-27-58, e-mail: tvakhromeeva@gmail.com

Olympiad problems that can be solved both by long monotonous calculations, following a given algorithm, and analytically are analyzed. The possibility of using such tasks in intra-university Olympiads of technical universities is justified.

**Keywords:** olympiads, mathematical induction method, series, Fibonacci numbers, problems

Организаторам математических олимпиад в технических вузах постоянно приходится решать вопросы содержания и специфичности олимпиадных задач, их количестве, а также критериев оценки трудности и разнообразии подходов к решению задач. Ответы на подобного рода вопросы организаторам олимпиад, чаще всего, приходится искать самостоятельно. Обычно, опыт работы других вузов, в этом направлении, неприменим. Все зависит от того, с какой целью, про-

водятся олимпиады. Обычно олимпиады по математике проводятся на 1 и 2 курсах. Разумеется, участие в олимпиадах способствует повышению интереса к изучению математики, получению более глубоких и прочных знаний. С другой стороны, олимпиады позволяют отобрать студентов, способных вести научную, исследовательскую работу в рамках вуза, понять особенности мышления наших студентов. Некоторые из них способны напрямую «прорываться» через сложные выкладки и получать результат, другие склонны к большим объемам вычислений, перебору вариантов. В идеале, хотелось бы найти и таких студентов, которые на основе анализа условий поставленной задачи, разобравшись в простых случаях, сумели бы построить модель, использовать аналитические зависимости и решить задачу.

Приведем некоторые задачи, которые допускают различные подходы к решению и позволяют разобраться, кто из студентов к чему склонен.

Рассмотрим для начала несколько несложных задач на числа Фибоначчи [1], которые обладают многими интересными и важными свойствами. Будем считать, что члены ряда Фибоначчи известны для достаточно больших номеров (можно пользоваться справочником).

Задача 1. Найти сумму первых 30 членов ряда Фибоначчи с нечетными номерами  $\sum_{n=1}^{30} u_{2n-1} = u_3 + \dots + u_{59}$ . Студент может выбрать их или вычислить, следуя алгоритму

$$u_n = u_{n-2} + u_{n-1}, n > 2, u_1 = u_2 = 1 \quad (1)$$

и сложить, если есть калькулятор. Но может заметить, что  $u_1 = u_2$ ,  $u_3 = u_4 - u_2$ ,  $\dots$ ,  $u_{57} = u_{58} - u_{56}$ ,  $u_{59} = u_{60} - u_{58}$ , и, сложив их, получить

$$\sum_{n=1}^{30} u_{2n-1} = u_{60} = 591286729879.$$

Разумеется, легко записать результат для любого номера  $n$ :

$$u_1 + u_3 + \dots + u_{2n-1} = u_{2n}. \quad (2)$$

Задача 2. Найти знакопеременную сумму чисел Фибоначчи:

$$S_{60} = u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \dots + u_{59} - u_{60}.$$

Опять можно выбрать и сложить соответствующие числа на калькуляторе или, учитывая, что  $u_1 = 1, u_2 = 1, u_3 = 2, u_4 = 3, u_5 = 4, \dots$ , заметить:

$$u_2 = u_3 - 1 = 2 - 1 = 1, u_2 + u_4 = 1 + 3 = u_5 - 1 = 5 - 1.$$



Методом математической индукции покажем, что имеет место равенство

$$u_2 + u_4 + \dots + u_{2n} = u_{2n+1} - 1. \quad (3)$$

Базу индукции мы установили. Пусть (3) верно для  $n > 2$ . Покажем, что (3) верно и для  $n+1$ .

$$\begin{aligned} (u_2 + u_4 + \dots + u_{2n}) + u_{2n+2} &= (u_{2n+1} - 1) + u_{2n+2} = (u_{2n+1} + u_{2n+2}) - 1 = \\ &= u_{2n+3} - 1 = u_{2(n+1)+1} - 1. \end{aligned}$$

То есть (3) верно и для  $n+1$ . Используя равенства (2) и (3) получим:

$$\begin{aligned} S_{60} &= \sum_{n=1}^{60} (-1)^{n+1} u_n = \sum_{k=1}^{30} u_{2k-1} - \sum_{k=1}^{30} u_{2k} \equiv u_{60} - (u_{61} - 1) = \\ &= u_{60} - u_{61} + 1 = u_{60} - (u_{59} + u_{60}) + 1 = -u_{59} + 1 = -365435296161. \end{aligned}$$

Очевидно, используя (2) и (3) можно установить для любого  $n$  выражение знакопеременной суммы рядов Фибоначчи:

$$S_n = u_1 - u_2 + u_3 - u_4 + \dots + (-1)^{n+1} u_n = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+1} u_k \equiv (-1)^{n+1} u_{n-1} + 1.$$

Замечание. На олимпиаде можно задать студентам вопрос: сходится ли ряд Фибоначчи?

Многие достаточно сложные задачи с числами Фибоначчи удобно доказывать методом математической индукции. Однако, часто студенты решают такие задачи, используя неполную математическую индукцию.

Задача 3 (Региональная олимпиада в НГУ, 2019 год). Найти период повторения последней цифры в последовательности Фибоначчи

$$u_1 = u_2 = 1, u_{n+1} = u_n + u_{n-1}, (n > 1).$$

Если у студента есть под рукой таблица первых 200 чисел Фибоначчи, просматривая ее, он «экспериментально» может установить, что период  $T=60$ , и посчитать это ответом. Но такой ответ нельзя считать решением в силу конечности таблицы. Хотя за работу с таблицей ему можно дать какое-то число баллов, примерно 10 %, 20 % от числа баллов за задачу.

Решение. Используем при решении задачи метод математической индукции. Последняя цифра числа – это остаток от деления на 10, который однозначно определяется остатками от деления на 5 и на 2. Остатки от деления на 2 одинаковы у  $u_1$  и  $u_4$ , у  $u_2$  и  $u_5$ , т.е. повторяются с периодом 3. По индукции находим

$$u_{n+3} = u_{n+2} + u_{n+1} = u_{n+1} + u_n + u_{n+1} = 2u_{n+1} + u_n, \text{ и } u_{n+3} \equiv u_n \pmod{2}.$$

Следовательно, остаток при делении на 2 повторяется с периодом 3. При делении на 5 замечаем,  $u_6 \equiv 3u_1 \pmod{5}$ , или  $u_{1+5} \equiv 3u_1 \pmod{5}$ , и  $u_7 \equiv 3u_2 \pmod{5}$  или  $u_{2+5} \equiv 3u_2 \pmod{5}$ .

По индукции, используя (1), получим:

$$\begin{aligned} u_{n+5} &= u_{n+4} + u_{n+3} = u_{n+3} + u_{n+2} + u_{n+2} + u_{n+1} = u_{n+2} + u_{n+1} + \\ &+ 2(u_{n+1} + u_n) + u_{n+1} = u_{n+1} + u_n + 4u_{n+1} + 3u_n = 5u_{n+1} + 3u_n \end{aligned}$$

и, следовательно,  $u_{n+3} \equiv 3u_n \pmod{5}$ . Тогда  $u_{n+20} \equiv u_{n+4 \cdot 5} \equiv 3^4 u_n \pmod{5} \equiv u_n$ .

Таким образом, остатки при делении на 5 повторяются с периодом 20. Легко проверить, что  $20 = 5 \cdot 4 = 10 \cdot 2$  наименьший период, так как 10 и 4 периодами не являются.

Ответ: Остатки от деления на 10 повторяются с периодом  $\text{НОК}(3, 20) = 60$ ,  $T=60$ .

Задачи с биномиальными коэффициентами. Еще один пример задачи, в которой студент может получить путем долгих и однообразных вычислений по заданному алгоритму, но может использовать и аналитику [2].

Задача 4 (Международная интернет олимпиада в 2019 году).

Координатная плоскость разбита на единичные квадраты. В начале координат находится  $2^x$  точек, половина из которых начинает двигаться в положительном направлении оси  $Ox$ , а другая половина – в положительном направлении оси  $Oy$ . При достижении любой вершины квадрата каждая группа точек разделяется на две части – половина движется в положительном направлении оси  $Ox$ , а другая половина – в положительном направлении оси  $Oy$ . Известно, что через вершину квадрата  $M(4;8)$  прошло 7920 точек. Чему равно значение  $x$ ?

Из условий задачи следует, что процесс происходит в 1-м квадранте плоскости  $Oxy$ . Процесс симметричен относительно биссектрисы 1-го координатного угла.

На 1-м шаге деления точками заполняются вершины  $(1,0)$  и  $(0,1)$ . На втором шаге точки заполняют вершины  $(0,2)$ ,  $(2,0)$ ,  $(1,1)$  и т.д. На каждом шаге точки заполняют вершины, расположенные на параллельных прямых, ортогональных биссектрисе первого координатного угла, образуя фронт. Чем дальше вершина от начала координат, тем меньше через нее проходит точек. Если в начале процесса было  $2^x$  точек и  $x \in \mathbb{N}$ , процесс закончится, если в каждой из заполненных вершин будет по нечетному числу точек. Если  $x$  – субстанция типа воды, пыли и т.п., или просто некоторое число, то процесс будет протекать сколь угодно долго, и все точки первого квадранта могут быть заполнены на некотором шаге. Самый простой, но и самый долгий способ решить задачу – решение «в лоб». Используя условия задачи, найти последовательно, какое количество точек проходит через каждую из вершин 45 квадратов в прямоугольнике с вершинами  $A(4,0)$ ,  $O(0,0)$ ,  $B(0,4)$ ,  $C(4,8)$ . На последнем шаге находим количество точек, которое проходит

через вершину  $C(4,8)$ . Эти величины будут зависеть от  $x$ , и мы приходим к уравнению  $4952^{x-12} = 7920 \rightarrow x = 16$ .

Решим задачу, получив для вычисления  $x$  в любой точке некую формулу.

Заполним вначале квадрат  $A_2(2,0), O(0,0), B_2(0,2), C(2,2)$ .

В вершинах, через которые проходит фронт, степень двойки одна и та же.

Рассмотрим матрицу коэффициентов при степенях двойки. Как и ожидалось, матрица симметрична относительно вспомогательной диагонали:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Из условия задачи следует, что коэффициенты в заполненных точках на фронте равны сумме коэффициентов, стоящих слева и снизу заполняемого элемента. Процесс напоминает свойства чисел Фибоначчи. Решим задачу, заметив, что в вершинах, которые образуют фронт, коэффициенты являются биномиальными коэффициентами  $C_n^k, n=1,2,3,\dots; k=0,1,2,\dots,n; n$  определяет степень удаленности фронта от начала координат.

Доказать это утверждение методом математической индукции [2].

Теперь решим исходную задачу.

Через вершину  $C(4,8)$  проходит  $2^x \cdot C_n^k$  точек, где  $n=4+8=12, k=4$ . По условию,

$$2^{x-12} \cdot C_{12}^4 = 7290, C_{12}^4 = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} = 11 \cdot 5 \cdot 9 = 495;$$

$$495 \cdot 2^{x-12} = 7920, 2^{x-12} = 2^4, x = 16.$$

Очевидно, при таком подходе, степень удаленности вершины  $C$  от начала координат не имеет решающего значения. Например, если в начале процесса в точке  $O(0,0)$  находилось  $2^{22}$  точек, то достаточно просто найти, сколько точек пройдет через вершину  $C(10,11)$ . Через эту вершину пройдет  $2^x \cdot C_n^k$  точек, где  $n=10+11=21, k=10$ , т.е.  $2^{22-21} \cdot C_{21}^{10} = 2 \cdot \frac{21 \cdot 20 \cdot 19 \cdot 18 \dots 12}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \dots 10} = 705432$  точки.

Обычно задачи, которые можно решить или путем долгих однообразных вычислений или использовать аналитический подход, составляются таким образом, что студент физически в состоянии пройти первый путь, имея калькулятор. Если же в задачах 1, 2, 4 количество слагаемых увеличить до сотен, вряд ли кто начнет решать эти задачи в лоб. Такой подход позволяет выявить склонности (предпочтения участников). При оценке решения подобных задач нужно учитывать, как

студент решал другие задачи. Необычность, оригинальность, неожиданность решения поощряется, но и прямолинейный подход к решению задач во внутривузовских олимпиадах технических вузов занимает свое место.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воробьев Н.Н. Числа Фибоначчи. – 5 изд. – М. : Наука, 1984. –144 с.
2. Вахромеев Ю.М., Вахромеева Т.В. Об “эффективных” алгоритмах в задачах о процессах // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления: материалы Международной научно-методической конф., 29 января – 2 февраля 2020 г., Новосибирск : СГУГиТ. – 2020. –Т. 1. – С. 180-184.

© Ю. М. Вахромеев, Т. В. Вахромеева, 2021

## **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Валентина Павловна Вербная*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ст. преподаватель кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-78, e-mail: vv\_1506@mail.ru

В статье приводятся практико-ориентированные задачи различного уровня сложности для увеличения мотивации обучающихся по дисциплине «Математика» на первых курсах обучения, которые помогают осваивать специальные дисциплины, преподаваемые на старших курсах.

**Ключевые слова:** базовые компетенции, математика, практико-ориентированные задачи

## **PRACTICE-ORIENTED PROBLEMS IN MATHEMATICAL EDUCATION OF STUDENTS**

*Valentina P. Verbnaya*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-78, e-mail: vv\_1506@mail.ru

The article presents practice-oriented problems of various complexity levels to increase the motivation of students to Mathematics in the first years of study, which helps master special disciplines, in senior courses.

**Keywords:** basic competencies, mathematics, practice-oriented problems

Чтобы быть конкурентно способным на рынке труда, выпускники вузов должны обладать профессиональными компетенциями по основной специальности, сформированными при обучении в вузе, которые не потеряют своего значения при изменении технологии производства или при смене рода деятельности.

При описании процессов и явлений различной природы строятся математические модели, а это требует знаний таких разделов математики, как линейная алгебра, например, при построении балансовой модели в экономике, теории вероятностей и математической статистики при построении статистических и эконометрических моделей в любой сфере деятельности, дифференциальные уравнения при построении математических моделей в физике, геодезии и других областях исследования. Без освоения этих знаний и основ фундаментальных наук невозможно получить профессиональную подготовку по специальности.

Низкая мотивация обучающихся в изучении математики обусловлена тем, что дисциплина читается на первом и втором курсах университетов, а все специальные дисциплины, связанные с будущей профессией, изучаются, как правило,

на старших курсах. Поэтому студенты не видят актуальности математических знаний в будущей профессиональной сфере деятельности [1].

Для развития познавательного интереса к изучению математики, активизации творческого потенциала обучающихся необходимо ввести в рассмотрение задачи прикладного характера, в максимальной степени учитывающие потребности специальных дисциплин [2]. Цель решения таких задач заключается в приобретении нового знания, с возможным переносом на другие предметы, т.е. предметное знание должно выступать в роли средства для получения межпредметного или общепредметного знания [1]. Приведем примеры таких задач.

1. Измерение балки можно провести тремя приборами. Вероятность того, что при измерении 1-ый прибор превысит допустимую ошибку, равна 0,01, 2-ой – 0,05, 3-ий – 0,02. Найти: вероятность надежного измерения балки наугад взятым прибором. Для решения данной задачи требуется знание основных понятий и формул теории вероятностей.

Решение.

В этом задании применяется формула полной вероятности. Вводятся гипотезы:

$B_1$  – измерение проведено первым прибором;

$B_2$  – измерение проведено вторым прибором;

$B_3$  – измерение проведено третьим прибором.

Находятся вероятности этих гипотез:

$$P(B_1) = \frac{1}{3}, \quad P(B_2) = \frac{1}{3}, \quad P(B_3) = \frac{1}{3},$$

искомая вероятность будет равна

$$P(A) = \frac{1}{3} \cdot (0,99 + 0,95 + 0,98) = 0,973.$$

2. Два объекта разделены препятствием. Требуется найти такие высоты  $x_1$  и  $x_2$ , которые обеспечат непосредственную видимость при постройке с наименьшими затратами, если известны отметки рельефа, отметки препятствия и расстояния от объектов до препятствия. Для решения данной задачи требуется знание раздела математики (функции нескольких переменных) и линейного программирования (геометрический метод решения систем линейных неравенств). Данная задача помогает получить необходимые знания и навыки для дальнейшего изучения дисциплины «Геодезия».

3. Требуется определить кривую, по которой должен двигаться катер, чтобы накрыть подводное плавающее средство, если известны скорости движения обоих и расстояние между ними при погружении. Решение данной задачи сводится к построению математической модели, представляющей собой систему двух дифференциальных уравнений и начального условия. Для ее реализации требуется знание раздела математики (дифференциальные уравнения). Данная

задача дает возможность приобрести навыки, необходимые при изучении таких дисциплин, как физика, математические модели физических процессов и других

$$\begin{cases} \frac{dr}{dt} = v; \\ r \frac{d\theta}{dt} = v_T; \\ \theta = \theta_0, r = r_0. \end{cases}$$

4. Определить (в процентах) изменение спроса на вид товара, если его цена увеличится на 1 %. Функции спроса и цены прилагаются. Для начала необходимо вычислить производную функции спроса и, затем, эластичность спроса [3]:

$$E_Q = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q},$$

где  $Q$  – функция спроса,  $P$  – цена. Для решения задачи требуются знания раздела математики (дифференциальное исчисление функции одной переменной и его приложения). Полученные знания при решении этой задачи, помогут в изучении таких дисциплин, как «Экономическая теория», «Математические методы в экономике», «Теория игр».

5. Определить время преступления, если в момент обнаружения тела его температура была 30 градусов, а спустя час 27. Предположим, что температура воздуха не менялась и оставалась равной 21 градусу. Для решения данной задачи строится математическая модель, включающая дифференциальное уравнение, которое описывает закон излучения Ньютона, и начальное условие:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -k(x - a); \\ x = x_0, t = 0. \end{cases}$$

Для выполнения вычислений необходимо знание разделов математики (Дифференциальные уравнения и Численные методы).

6. Известны высота и диаметр резервуара цилиндрической формы. Из круглого отверстия, расположенного на дне резервуара, вытекает вода. Требуется установить зависимость между уровнем воды и временем истечения жидкости. Для решения задачи требуется знание раздела математики Дифференциальные уравнения.

Задачи 3, 5 и 6 помогают получить необходимые знания и навыки для дальнейшего изучения дисциплины «Математические модели физических процессов».

Важным фактором в усилении мотивации изучения дисциплины у обучающихся является возможность применения полученных знаний в профильных

дисциплинах. Необходимым условием для этого является реализация межпредметных связей, благодаря которым обеспечивается прикладная направленность дисциплины.

Навыки и способность решать подобные задачи потребуются при изучении геодезии, электротехники, теории взрыва, физики, экономической теории, управлении производством, математических моделей физических процессов, теории обработки геодезических измерений и многих других дисциплин.

Решение прикладных задач помогает обучающимся понять, в каких дисциплинах им понадобятся те или иные математические знания и осознать необходимость изучения математики в процессе формирования профессиональных компетенций [4].

Для этого необходимо:

– наладить тесную связь со специализированными кафедрами на предмет создания базы прикладных задач, необходимых для улучшения качества знаний бакалавров при изучении профессиональных дисциплин;

– скорректировать учебно-методическое обеспечение математических дисциплин.

Это позволит обеспечить математические дисциплины учебно-методическими материалами, которые лягут в основу качественного обучения бакалавров.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дмух Г.Ю. Практико-ориентированные задачи как основа математического образования студентов. // Обучение и воспитание: методики и практика. –2013. –№ 6. –С. 122 –125.

2. Григоренко О.В., Шмигирилова И.Б. Моделирование процесса контроля и оценки учебных достижений студентов по математическим дисциплинам // Актуальные вопросы образования. – 2017. – № 1–2. – С. 61–65.

3. Неклюдова В.Л., Логачева О.М. Применение задач с экономическим содержанием в компетентностном обучении математическому анализу. // Актуальные вопросы образования. – 2019. – Т.3. –С. 46–50.

4. Рупель Е.Ю. Использование в теоретическом курсе математики задач, учитывающих будущую профессиональную деятельность обучающихся. [Электронный ресурс]: // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции (Омск, 3 июля 2018 г.) / [отв. ред. А. А. Романова]. – Электрон. текстовые дан. – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – С. 69.

© В. П. Вербная, 2021



УДК: 371.3

DOI 10.33764/2618-8031-2021-1-97-99

## **РОЛЬ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ КУРСА МАТЕМАТИКИ В ПРЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ**

*Сергей Ефимович Гвоздев*

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 630102, Россия, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)269-39-36, e-mail: se.gvozdev@gmail.com

*Татьяна Эрнестовна Захарова*

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 630102, Россия, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)269-39-36, e-mail: zaharova.tatyana@mail.ru

В статье рассматривается роль текстовых задач в подготовке к обучению в вузе. Развивая умение логически мыслить и рассуждать, понимать суть задачи и воплощать ее в математической модели, применять необходимый математический аппарат для решения, школьники получают ценные навыки работы, которые им будут необходимы при обучении в вузе. Текстовые задачи помогают начать строить профессиональную траекторию еще в школе.

**Ключевые слова:** профессиональная траектория, текстовые задачи, довузовская подготовка

## **THE ROLE OF TEXT PROBLEMS OF THE MATHEMATICS COURSE IN PREPROFESSIONAL TRAINING**

*Sergey E. Gvozdev*

Siberian State University of Telecommunications and Information Sciences, 86, Kirova St., Novosibirsk, 630102, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)269-39-36, e-mail: se.gvozdev@gmail.com

*Tatyana E. Zakharova*

Siberian State University of Telecommunications and Information Sciences, 86, Kirova St., Novosibirsk, 630102, Russia, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)269-39-36, e-mail: zaharova.tatyana@mail.ru

The article discusses the role of text problems in preparing for university studies. By developing the ability to think and ratiocinate, understand the essence of the problem? and implement it in a mathematical model, and apply the necessary mathematical apparatus for solving it, school children gain valuable work skills that they will need when studying at a university. Text problems help building a professional trajectory even in school.

**Keywords:** professional trajectory, text problems, pre-university training

В условиях современного информационного мира появляются новые требования к выпускникам вузов – работодатели хотят видеть работников, которые не только являются высококвалифицированными в узкой профессиональной области, но еще и имеют навыки и знания в смежных направлениях, а также владеют

информационными технологиями. Все такие навыки строятся на материале базовых предметов – математики, информатики. В информационном обществе без математики не обходится ни одна сфера. В любом учебном заведении этот предмет – один из основных. Сейчас каждый выпускник должен иметь определенные математические знания независимо от будущей профессии.

Работая с выпускниками школ, мы все чаще сталкиваемся с тем, что школьники не умеют рассуждать и логически мыслить. Иногда даже небольшое видоизменение формулировки задачи ставит их в тупик. Трудности возникают и с прочтением задачи, и с пониманием условия, и с рассуждениями, приводящими к составлению модели, и, конечно, с решением. Очевидно, что когда такие первокурсники приходят учиться в вуз, они не могут в полном объеме освоить базовые предметы, поэтому у них возникают проблемы со специальными предметами. Чтобы этого избежать, необходимо начинать строить профессиональную траекторию еще в школе, на довузовском этапе, тогда и профессиональная подготовка будет более качественной. С этим связано и поручение Президента Российской Федерации по обновлению учебных программ по математике и информатике в соответствии с запросами цифровой экономики [1].

В рамках школьной базовой математики особенное место занимает решение текстовых задач. Ведь именно они учат думать и рассуждать. Основная задача современного образования – научить школьников применять формулы, способы, навыки не механически, а обдуманно в любых задачах, даже нестандартных.

Главное при решении текстовых задач – записать словесные условия при помощи математической символики в виде уравнений, неравенств, систем уравнений или систем неравенств. Как сейчас принято говорить, построить математическую модель задачи. Нужно вводить неизвестные и записывать связи между известными и неизвестными величинами в виде уравнений или неравенств (уравнения или условия связи). Текстовые задачи называют также задачами на составление уравнений. Уравнения связи, как правило, необходимы для формализации вопроса текстовой задачи в виде функции цели.

В простейших случаях при решении практических задач обычно приходят к одному или нескольким уравнениям связи, из которых находят значения неизвестных величин. Неизвестные при этом являются количественными характеристиками рассматриваемых величин. Уравнения же составляются на основе анализа реальных отношений, существующих между рассматриваемыми объектами текстовой задачи. Когда речь идет о величинах, подобных массе, объему, расстоянию, то для количественной характеристики обычно достаточно одного числа, поэтому для решения подобных задач могут быть использованы методы элементарной математики. Если в текстовых задачах присутствуют объекты сложной природы, для описания которых необходимо несколько и даже бесконечно много чисел, то для построения их математических моделей необходимо вводить комплексные и гиперкомплексные числа, а уравнения связей описывать средствами дифференциального и интегрального исчисления, функциями комплексного переменного и многими другими методами современной математики. В конечном итоге, одна из причин развития современной математики – это построение и ана-

лиз математических моделей разнообразнейших задач, возникающих в результате практической деятельности человека, описываемых текстовыми задачами.

Наиболее ответственный этап этого процесса – выбор неизвестных. Нельзя шаблонно выбирать в качестве неизвестных величины, стоящие в вопросе задачи, то есть в функции цели. Основное требование, которому должны отвечать выбранные неизвестные, состоит в том, чтобы с их помощью можно было прозрачно записать сформулированные в условиях задачи соотношения. На пути к решению задачи не должно смущать большое количество неизвестных. Вместе с тем надо стараться не вводить неизвестные, размерность которых не встречается в условии задачи и не может быть получена как комбинация элементов условия.

Необходимо заметить, что удачные обозначения неизвестных позволяют легче проследить соответствие исходной текстовой задачи и математической модели этой задачи, поскольку по математической модели можно, как правило, легко восстановить исходную текстовую задачу. Иногда из полученной системы уравнений или неравенств требуется найти лишь одну неизвестную или некую комбинацию неизвестных, что может быть сделано далеко не всегда.

Для одной и той же текстовой задачи может быть составлено несколько эквивалентных математических моделей, сложность решения которых может существенно различаться. Как правило, уменьшение числа вводимых неизвестных приводит к более сложной логике составления уравнений (условий) связи и наоборот. Возможно также «арифметическое решение текстовой задачи» – решение, в котором удастся обойтись без составления уравнений и рассмотрения математической модели, что, как правило, приводит к усложнению логики рассуждений при анализе условий исходной текстовой задачи.

После того, как задача решена, желательно делать проверку, обращая особое внимание на соответствие размерностей рассматриваемых величин.

Работа с текстовыми задачами очень полезна, она позволяет научить школьников:

- анализировать текст задачи в частности и практические ситуации в целом;
- рассуждать и объяснять суть задачи или ситуации;
- математически формулировать практическую задачу;
- логически выстраивать математическую модель;
- подбирать математические методы для описания модели и решения;
- анализировать полученные результаты не только на основе имеющихся знаний, но и на основе практического жизненного опыта, а также методов оценки в сочетании со здравым смыслом;
- принимать решения в сложных нестандартных ситуациях.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Перечень поручений по итогам конференции по искусственному интеллекту // утв. Президентом РФ 31.12.2020 N Пр-2242.

© С. Е. Гвоздев, Т. Э. Захарова, 2021

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНИПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*Татьяна Эрнестовна Захарова*

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 630102, Россия, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)269-39-36, e-mail: zaharova.tatyana@mail.ru

В статье рассматривается один из видов самостоятельной работы студентов – минипроекты. Данная деятельность за счет активного и творческого подхода позволяет увеличить интерес учащихся к изучению материала. В результате облегчается понимание тем и отдельных терминов, обучение становится более эффективным. В статье приводятся примеры заданий для минипроектов по некоторым разделам математического анализа.

**Ключевые слова:** эффективность обучения, качество образования, самостоятельная работа, проекты, минипроекты

## USING MINI-PROJECTS IN THE STUDY OF MATHEMATICAL ANALYSIS

*Tatyana E. Zakharova*

Siberian State University of Telecommunications and Information Sciences, 86, Kirova St., Novosibirsk, 630102, Russia, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)269-39-36, e-mail: zaharova.tatyana@mail.ru

The article considers such type of independent work of students as mini-projects. This activity, due to an active and creative approach, allows students to get interested in studying the material. As a result, the understanding of topics increases, and the training becomes more efficient. Examples of tasks for mini-projects on some topics of mathematical analysis are given.

**Keywords:** learning efficiency, quality of education, independent work, projects, mini-projects

При организации процесса образования необходимо постоянно повышать качество обучения, совершенствовать его и стремиться сделать более эффективным. Способствовать этому могут активные формы обучения, которые в сочетании с традиционными формами обеспечат более глубокие знания и высокий уровень понимания материала.

Изучение материала предметов математического цикла, например, математического анализа, не всегда интересно студентам, так как содержит большое количество теоретического материала – свойств, правил, теорем, формул. Конечно, есть студенты, которым хочется понимать, почему каждая конкретная формула именно такая, как она получена, и как она работает. Такие учащиеся с удовольствием участвуют в олимпиадное движение. Подготовка к олимпиадам с преподавателями и участие в самих соревнованиях являются лучшим дополнением к традиционной форме обучения по схеме «лекции + практики + самостоятельная работа» [1].

Но приходится признать, что основную массу студентов (и с каждым годом их становится все больше) теоретический материал утомляет, постоянно звучат вызывающие вопросы типа «а зачем нам это надо?». На технических специальностях таких учащихся на потоке не меньше 60 %. При этом изучать математический анализ необходимо, так как он является обязательной базой для всех других предметов естественнонаучного цикла и спецпредметов технических направлений. Чтобы повысить интерес к предмету, надо не только проводить аналогии с жизненными ситуациями и примеры того, где материал пригодится в дальнейшем, но и вносить творческую компоненту в процесс обучения. Одним из способов этого добиться являются минипроекты. Под минипроектами понимается получение результата в рамках самостоятельной творческой работы по какой-то узкой теме, например, конкретному свойству, понятию или теореме.

Работа с минипроектами имеет ряд преимуществ по сравнению с проектами:

- разработка студентом своего минипроекта занимает меньше времени, что позволяет параллельно полноценно изучать остальной материал. Это особенно важно, так как самостоятельная работа проводится во внеаудиторное время;
- это творческая работа, поэтому она более интересна, чем работа с большим проектом, которая подразумевает глубокий всесторонний подход с изучением соответствующей литературы и полным ее пониманием;
- если в течение семестра обучающийся может в рамках одного предмета подготовить только один проект в силу больших временных затрат, то есть проработать одну тему, то минипроектов за семестр можно сделать несколько, улучшив понимание уже нескольких тем и понятий;
- работать над серьезным проектом в том объеме, как предполагается, могут далеко не все студенты, так как некоторым не хватает базовых знаний, способности рассуждать, анализировать и делать выводы, и не все готовы к полному погружению в трудоемкую работу с проектом. Задача же минипроекта всегда конкретная, понятная, легко воплощаемая, более творческая, требует значительно меньшего времени по сравнению с проектом, поэтому с минипроектом способны самостоятельно справиться студенты любого уровня знаний и способностей.

Рассмотрим только несколько заданий, которые могут быть использованы как минипроекты в рамках тем математического анализа.

Задание 1. Постановка задачи: Необходимо взять карту конкретного района России или мира, изобразить на ней линии уровня поля температур и направление градиента. Изучаемые понятия: скалярное поле, линии уровня, градиент и его смысл. Пример одного из таких проектов можно видеть на рис. 1 (слева – первоначальный вид карты, взятый на ЯндексПогоде, там же бралась информация о температурах; справа – результат работы). Техническое выполнение проекта не вызывает сложностей. За основу можно взять как бумажный вариант карты, так и электронный. Информация о температурах в любой точке мира доступна, например, в ЯндексПогоде.

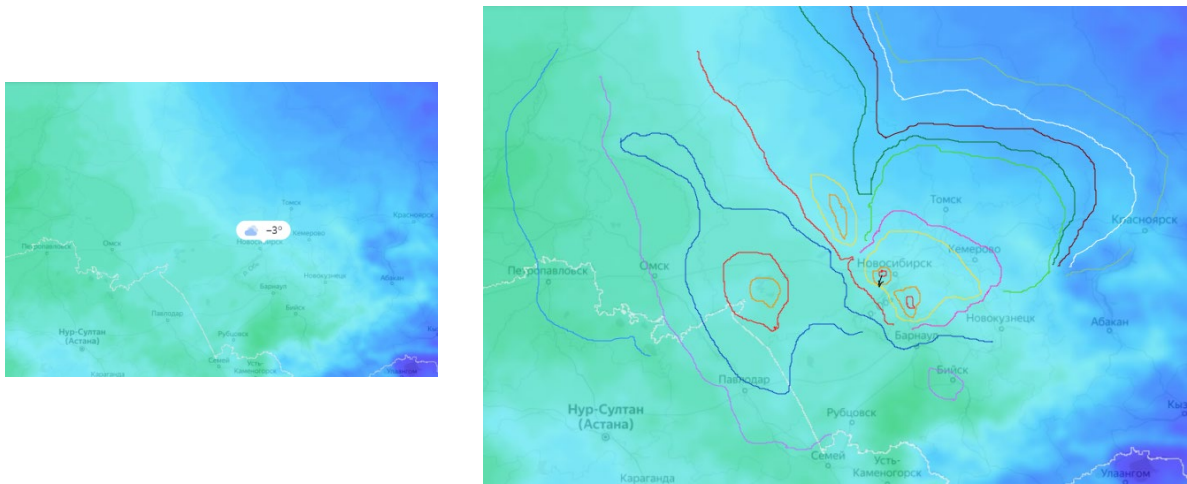


Рис. 1. Линии уровня поля температур и направление вектора градиента

Задание 2. Постановка задачи: На основании геометрического смысла неопределенного интеграла необходимо приближенно построить интегральную кривую, проходящую через конкретную точку, и сравнить с функцией, которая является результатом интегрирования. Изучаемые понятия: первообразная, неопределенный интеграл и его смысл, угловые коэффициенты касательных. Пример такого проекта можно видеть на рис. 2: красная линия – ломаная, восстановленная по угловым коэффициентам касательных с шагом  $\frac{1}{2}$ , представляющая собой приближенное представление интегральной кривой для  $\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + C$ ; зеленая линия – график первообразной, проходящей через точку (0,0).

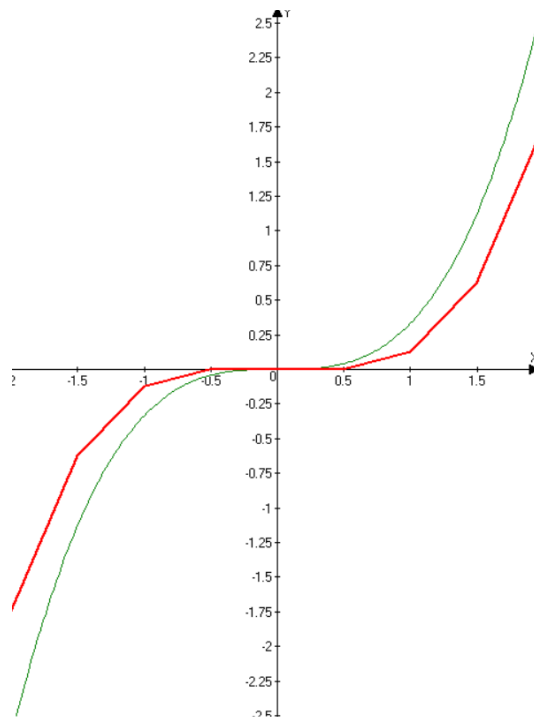


Рис. 2. Интегральная кривая

Задание 3. Постановка задачи: На основании полученного разложения функции в ряд Фурье построить его изображение для различных значений  $n$  и сравнить с графиком исходной функции. Изучаемые понятия: ряд Фурье и его коэффициенты. Пример такого проекта можно видеть на рис.3: приведены разложения для  $n = 1, 3, 7, 19$ , и график исходной функции. Процесс изображения разложения в ряд Фурье с различным количеством слагаемых увлекает уже не одно поколение студентов, пронаблюдать «перевоплощение» тригонометрических функций в линейные, квадратичные и др. интересно многим. Кто-то рисует от руки, кто-то в графических редакторах, многие любят Mathcad, а некоторые, как результат проекта, приносят мультфильмы с изменяющимися кривыми, превращающимися из обычных синуса и косинуса в линии других типов. Вот тут и просыпается интерес, и приходит понимание, и тема «ряд Фурье» перестает быть скучной, трудной и непостижимой, сводящейся к рутинному вычислению интегралов.

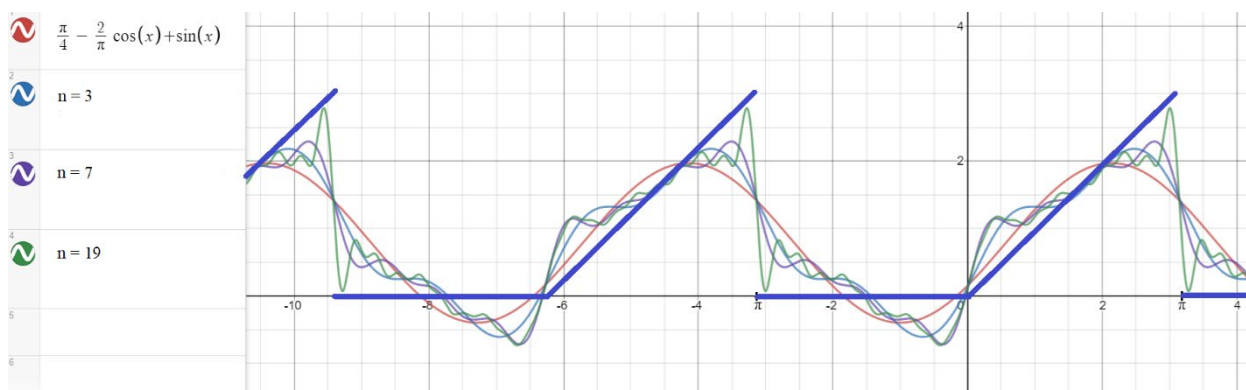


Рис. 3. Приближение функции рядом Фурье

Опыт показывает, что использование творческого подхода при работе студентов с минипроектами повышает интерес к предмету и помогает понять суть математических объектов за счет их наглядного представления. А значит, обучение с использованием такой работы более эффективно.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Захарова Т.Э. Предметные олимпиады как одна из форм обучения математике в технических университетах // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе: сб. материалов VIII Межвузовской научно-метод. конф., 12-13 окт. 2018 г. – Омск: ОмГТУ, 2018. – С.136-140.

© Т. Э. Захарова, 2021

## **ЦИФРОВЫЕ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ «ГРАФИКИ» И «ИНТЕГРАЛЫ» В ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»**

*Владимир Станиславович Корнеев*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры физики, тел. (383)343-29-33, e-mail: korneyv@mail.ru

Рассмотрены примеры выполнения практических заданий по дисциплине «Методы математической физики», в которых обучающиеся знакомятся с цифровыми онлайн-платформами «Графики» и «Интегралы» для самостоятельного выполнения контрольных заданий по этой дисциплине. Навыки, полученные обучающимися при освоении данных цифровых платформ, могут быть полезны при изучении курсов специальных дисциплин, при оформлении курсовых проектов и выполнении научно-исследовательских работ.

**Ключевые слова:** дифференциальные уравнения с частными производными, задача Коши, формула Даламбера, онлайн-платформа «Графики», метод Фурье, онлайн-платформа «Интегралы»

## **DIGITAL ONLINE PLATFORMS «GRAPHICS» AND «INTEGRALS» IN THE DISCIPLINE «METHODS OF MATHEMATICAL PHYSICS»**

*Vladimir S. Korneyev*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Physics, phone: (383)343-29-33, e-mail: korneyv@mail.ru

The examples of practical tasks implementation in the discipline "Methods of Mathematical Physics" are considered, in which students get acquainted with the digital online platforms "Graphics" and "Integrals" for self-fulfillment of control tasks in this discipline. The skills acquired by students in mastering these digital platforms can be useful when studying courses in special disciplines, completing course projects and performing research projects.

**Keywords:** partial differential equations, Cauchy problem, d'Alambert formula, "Graphics" online platform, Fourier method, "Integrals" online platform

Одной из задач дисциплины «Методы математической физики» [1] является формирование у обучающихся навыков составления и решения физических задач математическими методами. Основу курса данной дисциплины составляют дифференциальные уравнения с частными производными и задачи с краевыми условиями, для решения которых обучающимся необходимо владеть различными математическими приемами: нахождение производных функций нескольких переменных, нахождение первообразных функций, расчет определенных интегралов от функций, относящихся к классу элементарных. К сожалению, не все обучающиеся уверенно владеют навыками диффе-



ренцирования и интегрирования, а некоторые из них не могут самостоятельно выполнять эти математические преобразования. Одним из контрольных заданий в курсе Математической физики [1] является решение задачи Коши для одномерного волнового уравнения методом Даламбера, где нужно найти

функцию  $u(x;t)$  удовлетворяющую уравнению  $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}; -\infty \leq x < \infty; t > 0;$

и начальным условиям при  $t = 0$   $u|_{t=0} = u_0(x); \left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)|_{t=0} = u_1(x).$

Если задана форма участка струны  $u_0(x)$  в начальный момент времени, то решение сводится к нахождению полуволн отклонения, распространяющихся с одинаковой скоростью  $v$  влево и вправо от данного участка струны. Задачу можно решить как геометрическим построением бегущих полуволн, так и используя формулу Даламбера, которая позволяет получить аналитическое выражение для отклонения всех точек струны во все последующие моменты времени  $t$ :

$$u = \frac{1}{2}[u_0(x+vt) + u_0(x-vt)] + \frac{1}{2v} \int_{x-vt}^{x+vt} u_1(\xi) d\xi. \quad (1)$$

Эта же формула позволяет найти отклонение точек струны, если заданы начальные скорости  $u_1(x)$  всех этих точек, так называемая волна импульса, наиболее трудным вариантом задачи Коши является одновременное задание волн отклонения и импульса.

Чтобы обучающиеся имели представление о распространении полуволн отклонения или импульса, очень полезно построить графики  $u(x;t)$  для нескольких последующих моментов времени  $t$ . Большую практическую пользу здесь может оказать онлайн-платформа «Графики», которая позволяет строить графики функций одной или двух переменных, заданных в виде формулы, или параметрическим способом. Одним из преимуществ данного ресурса является возможность сохранения и копирования графиков, что позволяет обучающимся строить и сравнивать графики для нескольких последующих значений переменной  $t$ .

Рассмотрим пример выполнения задания для заданной начальной формы струны:

$$u|_{t=0} = \cos(x); \left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)|_{t=0} = 0.$$

Используя формулу Даламбера, решение задачи Коши получим в виде:

$$u = \frac{1}{2}[\cos(x+vt) + \cos(x-vt)] = \cos(x) \cos(\omega t). \quad (2)$$

Графики общего решения (2) для двух-трех последующих значений переменной  $t$ , при заданном значении фазовой скорости  $v = \pi$  (м/с), дают обучающимся возможность наблюдать собственные колебания заданного участка струны.

В другом контрольном задании обучающимся нужно определить амплитуды стоячих упругих волн  $A_k$  и  $B_k$  закрепленной на концах струны [1]:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}; 0 \leq x \leq \pi; t \geq 0; u|_{t=0} = \sin x; \frac{\partial u}{\partial t}|_{t=0} = 0.$$

Для вычисления амплитуд используется метод Фурье разложения по собственным функциям смешанной задачи:

$$u_k(x,t) = \sum_{k=1}^{\infty} [A_k \cos(akt) + B_k \sin(akt)] \sin(kx), (k = 1; 2; 3...), \quad (3)$$

где амплитуды стоячих упругих волн  $A_k$  и  $B_k$  находятся из выражений:

$$\begin{cases} A_k = \frac{2}{\pi} \int_0^{\pi} f(x) \sin(kx) dx; \\ B_k = \frac{2}{\pi a k} \int_0^{\pi} F(x) \sin(kx) dx. \end{cases} \quad (4)$$

Онлайн-платформа «Интегралы» позволяет вычислять численные значения определенных интегралов от заданных функций, и дает возможность графически проиллюстрировать геометрический смысл определенных интегралов в заданном интервале значений переменной.

Выполнение контрольных заданий по дисциплине «Методы математической физики» необходимо для закрепления практических навыков нахождения значений определенных интегралов, а также освоения онлайн-платформы «Графики» и «Интегралы», с помощью которых полученные решения становятся более понятными и доступными для подробного анализа [2].

Навыки, полученные обучающимися при освоении данных цифровых платформ, могут быть полезны при изучении курсов специальных дисциплин, при оформлении курсовых проектов и выполнении научно-исследовательских работ.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Корнеев, В.С. Методы математической физики. Основные уравнения и задачи [Текст]: учебное пособие /В. С. Корнеев. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 81 с.
2. Корнеев В.С. Расчет амплитуд собственных колебаний для мембран прямоугольной и круглой формы //Вестник СГУГиТ, Новосибирск: СГУГиТ, 2017. – Вып.4(22). С. 213-220.

© В. С. Корнеев, 2021

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА I-EXAM.RU В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

*Елена Михайловна Крылова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: redikarceva@ssga.ru

*Вера Леонидовна Неклюдова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: neklyudova@ssga.ru

В работе рассмотрены возможности информационного портала i-exam.ru, применяемые для организации преподавания математических и других дисциплин, включая мероприятия, которые могут быть проведены в формате компьютерного тестирования.

**Ключевые слова:** обучение, компьютерное тестирование, информационный портал i-exam.ru

## USING OF I-EXAM.RU INFORMATION PORTAL FOR TEACHING MATHEMATICAL DISCIPLINES

*Elena M. Krylova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: redikarceva@ssga.ru

*Vera L. Neklyudova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383)343-25-77, e-mail: neklyudova@ssga.ru

The paper considers the possibilities of the information portal i-exam.ru, used to organize teaching Mathematics and other disciplines, including activities that can be carried out with computer testing.

**Keywords:** training, computer testing, informational portal i-exam.ru

В настоящий момент компьютерное тестирование, как наиболее технологичный и объективный метод оценивания образовательных достижений обучаемых, широко используется в учебном процессе СГУГиТ. Особую актуальность контрольные мероприятия в форме интернет-тестирования приобрели при переходе на дистанционное обучение в условиях эпидемиологической обстановки 2020–2021 годов.

На протяжении ряда лет СГУГиТ участвует в инновационных проектах Научно-исследовательского института мониторинга качества образования (НИИ

МКО), позволяющих оценить образовательные достижения обучаемых на всех этапах обучения. Проекты НИИ МКО представлены на едином портале интернет-тестирования в сфере образования i-exam.ru [1]. Далее речь пойдет о возможностях портала, которые представлены в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования». Указанные возможности портала авторы использовали в процессе преподавания математических дисциплин и считают, что полученный опыт может быть интересен и полезен также педагогам, преподающим другие дисциплины.

Участие в проекте «Интернет-тренажеры в сфере образования» позволяет студентам подготовиться к промежуточному, итоговому контролю и процедурам внешней независимой оценки качества знаний. Преподаватели активно используют интернет-тренажеры для проведения текущего и промежуточного контроля.

В рамках участия СГУГиТ в проекте «Интернет-тренажеры в сфере образования» в период с 01.09.2020 по 24.02.2021 было проведено 1320 сеансов тестирования в студенческом режиме и 4476 сеансов тестирования в преподавательском. Приведенная статистика позволяет сделать вывод о том, что преподаватели используют интернет-тестирование более активно, чем студенты. На наш взгляд, это обусловлено тем, что студенты знакомы с возможностями портала не в полном объеме. Многие преподаватели используют портал исключительно для проведения контрольных мероприятий, и редко знакомят обучающихся с возможностями, предоставленными студентам. Считаем, что использование возможностей портала в полном объеме происходит тогда, когда преподаватель знает о том, что студент может не только проходить тестирование по выданному преподавателем разовому логину и паролю, но и работать в личном кабинете, и рекомендует студентам активно использовать режимы «Обучение» и «Самоконтроль» [2].

До декабря 2020 года студенты, как и преподаватели, получали логин и пароль для входа в личный кабинет у организатора тестирования. В настоящее время студенты пользуются обновленным личным кабинетом, для активации которого при первом входе необходимо подтверждение посредством электронной почты. В обновленном личном кабинете студент получил возможность использовать портал независимо от наличия договора, заключенного между НИИ МКО и образовательной организацией, при отсутствии такого договора студент может оплатить услуги НИИ МКО самостоятельно.

В личном кабинете студента отражены все запланированные преподавателями мероприятия – тестирования, в рамках участия в различных проектах: «Интернет-тренажеры в сфере образования», «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО)», «Открытые международные студенческие интернет-олимпиады» и других (рис. 1).

Развернув вкладку «Педагогические измерительные материалы (ПИМ)», студент видит темы заданий теста, таким образом, он может заблаговременно подготовиться к прохождению контрольного тестирования, используя режимы «Обучение» и «Самоконтроль». В студенческом режиме «Обучение» предусмотрена возможность ознакомления с примерами решения заданий (рис. 2).

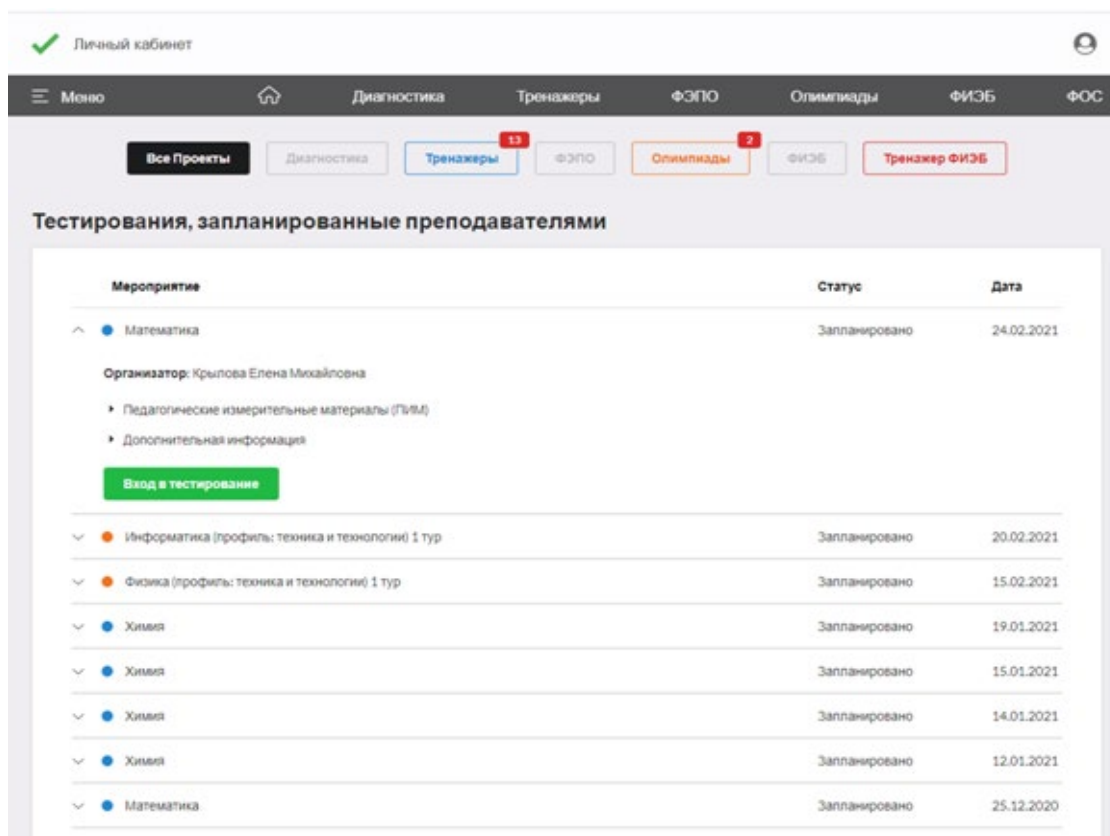


Рис. 1. Информация о мероприятиях, запланированных преподавателями в личном кабинете студента

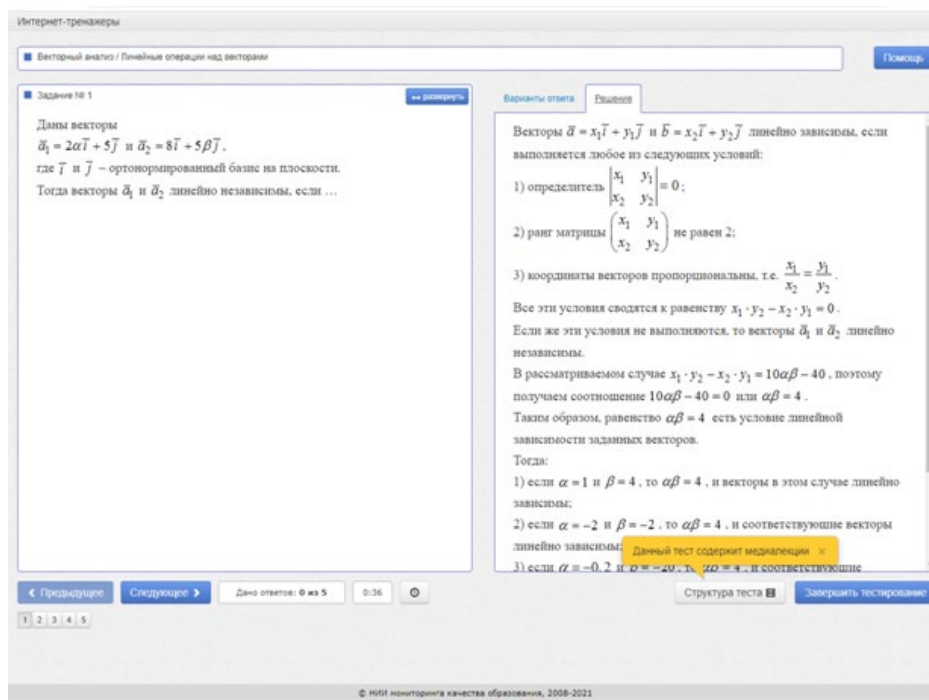


Рис. 2. Пример решения задания по теме «Линейные операции над векторами»

Кроме того, в ряде случаев у студента имеется возможность повторения отдельных тем посредством просмотра медиалекций. При наличии такой возможности в правом нижнем углу экрана видно соответствующее сообщение, а пиктограмма «Структура теста» снабжена изображением кадра. При нажатии на пиктограмму «Структура теста» открывается окно с указанием тем тестовых заданий. Темы, по которым возможен просмотр медиалекции, снабжены пиктограммой с изображением кадра, при нажатии на которую начинается воспроизведение медиалекции.

При отсутствии в банке ПИМ единого портала интернет-тестирования материалов, удовлетворяющих запросам преподавателя, последний имеет возможность составить тест самостоятельно, используя в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» программный модуль «Тест-Конструктор 2.0» [3].

«Тест-Конструктор» предоставляет возможность разрабатывать и хранить педагогические измерительные материалы по любым дисциплинам, в том числе дисциплинам вариативной части ФГОС; осуществлять контроль за ходом тестирования, просматривать протоколы ответов студентов и рейтинг-листы по группам и направлениям подготовки; хранить результаты тестирования в личном кабинете преподавателя [1].

Задания разработанного преподавателем теста по дисциплине должны быть распределены по разделам и темам. Каждое задание может быть представлено в нескольких вариантах. При генерации теста для конкретного обучающегося один из вариантов задания выбирается случайным образом.

Составителю теста доступны следующие виды заданий:

- 1) с выбором одного правильного ответа из предложенных;
- 2) с выбором нескольких правильных ответов из предложенных;
- 3) установление правильной последовательности в предложенной совокупности;
- 4) установление соответствия между объектами двух множеств.

Количество вариантов ответов может варьироваться в зависимости от запросов составителя теста. Как сами задания, так и варианты ответов могут содержать текст, изображения и формулы (кроме заданий с кратким ответом). Существует возможность включения видео в текст задания.

По умолчанию созданные с помощью «Тест-Конструктора» педагогические измерительные материалы доступны только их составителю в личном кабинете преподавателя, при этом имеется возможность предоставления доступа к ПИМ всем сотрудникам образовательной организации (рис. 3).

Материалы, составленные с помощью «Тест-Конструктора», могут использоваться как для текущей (контрольные работы, опросы) и промежуточной (экзамены) аттестации, так и для проведения учебных и научных мероприятий – деловых игр, конкурсов, олимпиад.

На данный момент сотрудниками СГУГиТ в «Тест-Конструкторе», создана 91 база тестовых заданий, которые применялись для проведения текущего и промежуточного контроля по различным дисциплинам [4], а также для организации студенческой олимпиады по математике.

### 3. Банк ПИМ

- федеральный
- образовательной организации ВО / СПО

### 4. ПИМ по дисциплине

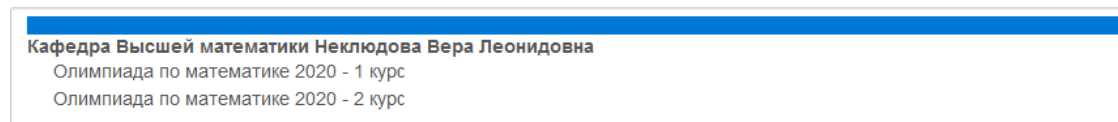


Рис. 3. Материалы, составленные в «Тест-Конструкторе 2.0», в банке ПИМ

Подводя итог, отметим, что проект «Интернет-тренажеры в сфере образования», реализованный на портале *i-exam.ru*, предоставляет широкий спектр возможностей для организации преподавания математических и других дисциплин, включая дистанционное проведение различных мероприятий.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования. – Режим доступа: <http://www.i-exam.ru> (дата обращения 24.02.2021).
2. Как пользоваться системой. Инструкция для студентов образовательных организаций [Электронный ресурс] // Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. – Режим доступа: [https://i-exam.ru/sites/default/files/training/user\\_guide\\_stud\\_tren.pdf](https://i-exam.ru/sites/default/files/training/user_guide_stud_tren.pdf) (дата обращения 24.02.2021).
3. Как работать с модулем «Тест-Конструктор 2.0». Инструкция для преподавателей и организаторов [Электронный ресурс] // Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. – Режим доступа: [https://i-exam.ru/sites/default/files/training/user\\_guide\\_tk\\_tren\\_2.0.pdf](https://i-exam.ru/sites/default/files/training/user_guide_tk_tren_2.0.pdf) (дата обращения 24.02.2021).
4. Максименко Л.А., Коробова О.А. Применение конструктора тестов при подготовке заданий для интернет-тестирования // Актуальные вопросы образования. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января – 2 февраля 2018 г.). – Новосибирск: СГУГиТ, 2018. – Ч.1. – С. 19–27.

© Е. М. Крылова, В. Л. Неклюдова, 2021

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ СДО MOODLE ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МИНИ-КОНФЕРЕНЦИЙ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

*Татьяна Викторовна Храмова*

Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 630058, Россия, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (913)929-41-00, e-mail: tvkhramova@gmail.com

Изложена идея проведения мини-конференций в рамках преподавания математики в вузе. В качестве работ для представления могут быть использованы как творческие проекты, так и типовые задания. Приведена актуальность использования данной техники, и предложена схема реализации средствами СДО Moodle.

**Ключевые слова:** проектная деятельность, электронные курсы, Moodle, e-learning

## **APPLICATION OF INTERACTIVE TOOLS OF MOODLE CMS FOR HOLDING MINI-CONFERENCES WHEN STUDYING THE DISCIPLINE «MATHEMATICS»**

*Tatyana V. Khramova*

Siberian State University of Telecommunications and Informatics, 86, Kirova St., Novosibirsk, 630058, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (913)929-41-00, e-mail: tvkhramova@gmail.com

The idea of mini-conferences when teaching mathematics at the university is presented. Both creative projects and ordinary tasks can be submitted as works. The relevance of the use of this technique is given and the scheme of implementation by means of the Moodle CMS is proposed.

**Keywords:** project activity, e-courses, Moodle, e-learning

Проектная ориентированность обучающего курса, несомненно, является современным трендом в образовании [1, 2]. Кроме того, в процессе преподавания обязательно следует учитывать тенденции, основанные на внедрении актуальных технологий и методик, принципы построения моделей подготовки кадров [3].

В данной работе предлагается метод использования инструмента, который позволяет внедрить работу с творческими мини-проектами в процесс изучения и, соответственно, преподавания математики.

Как уже хорошо известно, процесс обучения с внедрением проектов переворачивается, меняется последовательность действий ученика, из формата “выучил теорию, получил задание, решил задание” обучение переходит в формат “получил задание, отправился искать информацию, пришел с вопросами к преподавателю, решил задание”. Сложность внедрения проектно-ориентированного подхода при изучении высшей математики определенно имеет место. Сказывается множество факторов: курс классической математики, материал насыщен



теорией и ориентирован на развитие абстрактного мышления, и “приземлять” этот высоко летающий курс очень непросто, на грани с противоестественностью. Выбор одной практической темы для проектной деятельности в рамках изучения семестрового курса крайне затруднен из-за насыщенности курса фундаментальными знаниями. В классическом варианте студенту предлагается выполнить несколько типовых заданий для того, чтобы овладеть базовыми методами исследования и алгоритмами решения задач. В рамках неоклассического, проектно-ориентированного подхода в процессе изучения дисциплины “математика” для студентов первого и второго курса факультета информатики и вычислительной техники направлений 09.03.01 и 02.03.02 была успешно реализована практика внедрения мини-конференций, которая заключалась в индивидуальной и командной работе над творческими заданиями, рецензировании работ других участников и обсуждении итогов.

Прежде, чем перейти к технической части статьи – описанию структуры мини-конференций, обратим внимание читателя на то, как современный студент изучает типичный “математический” предмет. Перечислим только несколько бросающихся в глаза фактов, подтвержденных неформальными опросами на случай обвинения в голословности.

Во-первых, как бы ни кощунственно это прозвучало, но учебник, как бумажный источник информации, потерял свою ценность. На начальном этапе обучения, если у студента возникает какой-то вопрос, то он не бежит в библиотеку, а достает смартфон и ныряет в просторы интернета. Причем ему не требуется иметь доступ к какому-то эксклюзивному источнику информации, достаточно просто сделать запрос, например, “что такое определитель” и перед ним открывается масса вариантов ответа. Конечно, для того, чтобы в этом скоплении ответов найти крупицу, которая нужна именно здесь и сейчас порой требуется наставник или учебник, возможно, даже бумажный, но это потом и только если другого варианта не останется. Таким образом, процесс обучения на начальной стадии разумно и эффективно сместить из области получения в область сортировки и структурирования информации, так как момент ее получения обесценен.

Во-вторых, современный студент, не стесняясь и с энтузиазмом, использует калькулятор. Человек, как мы знаем, слаб, а на данный момент существует несколько великолепных онлайн и оффлайн инструментов для решения даже таких очень сложных задач, как дифференциальные уравнения. Например, широко известный калькулятор [wolframalpha.com](http://wolframalpha.com) или графический калькулятор [desmos.com](http://desmos.com). Вы не можете быть уверены, что студент сам решил типовое задание из серии “вычислить что-либо”, если вы не видели, как он это сделал – всегда может оказаться, что решение просто переписано из калькулятора. Наличие таких инструментов для современного студента – это как наличие циркуля и линейки для студента 80-х, бороться с этим бессмысленно, значит надо интегрировать это в учебный процесс.

В-третьих, о конспектах. Студент-“зумер” записывает только если это необходимо. Вам знакома ситуация, когда на вашей лекции на первом ряду сидит человек и фотографирует доску? Если преподаватель использует презентации и

предоставляет студентам доступ к файлам, то конспект на лекции пишут менее половины, а читает впоследствии около 15 %. Автор рассматривает конспектирование (при наличии доступа к цифровому ресурсу) как знак внимания и понимания серьезности происходящего, практически дань уважения лектору и предмету. Мы не говорим о том, как полезно записывать (рефлексия, мелкая моторика и пр.), речь о том, что у студента нет потребности это делать.

Ну и в-четвертых, о восприятии. Наши студенты с младенчества находятся под интенсивным информационным ливнем. Видео- и аудиопоток льется на них со всех сторон. Они перематывают ленту в соцсетях и постоянно переключаются с одной темы на другую. Это как жить на территории стройки или в центре города – со временем ты учишься фильтровать шумы и просто перестаешь слышать фоновые звуки. Как следствие, все, что говорится человеку, пока он не готов это слушать, не проходит тщательно сгенерированный им с детства информационный фильтр. И здесь имеет смысл снова вспомнить про обесценивание процесса получения информации: в большинстве случаев вас будут слушать, только если вы отвечаете на заданный вопрос, причем слушать будет только тот, кто спросил.

Итого, имеем: обесценивание сбора информации и потребность в навыках ее структурирования, интеграция использования калькуляторов в процесс решения задач, необходимость писать и нежелание это делать, система фильтров восприятия.

Мини-конференции, внедренные автором в учебный процесс изучения курса “математика”, ориентированы на самостоятельную работу студентов группами или индивидуально. В процессе работы над задачей поощряется использование всех возможных ресурсов, калькуляторов и любых схожих по сути онлайн-инструментов. В процессе проведения конференции студенты рецензируют работы друг друга, ответственность провоцирует студента на проявление исследовательских навыков и развивает критическое мышление.

Мини-конференция содержит следующие этапы:

- подготовительный,
- жеребьевка,
- выполнение и представление работы,
- рецензирование,
- подведение итогов.

Участие студента проявляется следующим образом:

- получение задания,
- работа над заданием и оформление,
- представление работы,
- рецензирование работ однокурсников,
- получение результатов (оценка качества работы и качества рецензий).

Участие преподавателя заключается в следующем:

- создание банка заданий,
- организация жеребьевки заданий,
- разработка требований к решению и оформлению,

- разработка критериев рецензирования работ,
- настройка системы автоматического оценивания,
- консультирование в процессе выполнения и оценивания работ,
- арбитраж по итогам.

Для реализации идеи мини-конференций была успешно использована система дистанционного обучения Moodle. Работая с СДО Moodle, у преподавателя есть возможность организовать электронный курс, реализовав тем самым дистанционную поддержку преподавания дисциплины [4, 5]. Кроме того, достигается еще одна цель – организация самостоятельной работы студентов.

Для проведения конференций были использованы элементы “семинар” и “тест”. Далее приведено поэтапное описание процедуры.

Начинается конференция с подготовительного этапа: преподаватель готовит банк заданий и настраивает элемент “семинар”, вводя инструкции для представления работ и критерии для проверки. Для формы оценивания в Moodle имеется несколько привычных и удобных вариантов.

Затем следует этап жеребьевки: студент получает свое задание, активируя попытку в “тесте” – этот способ позволяет сделать распределение тем случайным.

После получения задания, на следующем этапе, студент начинает работать с элементом “семинар”, который переходит из фазы настройки в фазу сбора работ. На этом этапе студенту следует выполнить, оформить и представить задание.

После представления работ “семинар” переходит в фазу оценивания: преподаватель назначает распределение рецензентов и рецензируемых, затем студентам предоставляется возможность ознакомиться с работами однокурсников и проверить их, используя критерии составленные преподавателем. Распределение рецензентов может быть произведено как автоматически, так и вручную. Количество рецензий на работы регулируется.

Две фазы итогового этапа: оценка качества рецензий и окончание семинара. Здесь преподаватель может регулировать строгость оценки качества проверки рецензий и выбрать наиболее приемлемый вариант. После перехода в фазу “семинар окончен” студенты могут ознакомиться с баллами за свою работу.

В качестве тем для заданий мини-конференций прекрасно подойдут следующие:

- подобрать функцию, соответствующую требованиям;
- составить интеллект-карту раздела, например “методы интегрирования”, “классификация дифференциальных уравнений” и пр.;
- задать границы области (функции, как можно точнее);
- способы оценки точности вычислений, описаний;
- различные типовые задания, домашние работы.

Вторая тема предлагает альтернативу классическому конспекту.

Уже на первый поверхностный взгляд, для студентов работа с заданием в рамках мини-конференций позволяет структурировать имеющиеся знания

и понять их практическую значимость, а для преподавателя такое внедрение творческих проектов в образовательный процесс позволяет вдохнуть жизнь в сухие формулировки и спровоцировать студентов на творческую деятельность. В процессе работы студент самостоятельно ищет информацию, а к преподавателю обращается за консультацией, помощью в систематизации. Поощряется использование любых технологий для решения задач при условии, что результаты будут обоснованы аналитически. Естественным образом происходит формирование команд единомышленников. Реализация мини-конференции через СДО Moodle позволяет автоматически обрабатывать результаты и учитывать их в балльно-рейтинговой системе.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Евстратова Л. А., Исаева Н. В., Лешуков О. В. Проектное обучение: Практики внедрения в университетах.- М.: ВШЭ, 2018.– 150 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-1916-5.
2. Малышева Л.А., Иванова О., Школы и вузы будут конкурировать не дипломами, а контентом и форматом обучения // Дискуссия. – 2014. – № 1 (42). – С. 6-14.
3. Сапожников Г.А., Цифровые технологии в профессиональном образовании как средство обучения в руках опытного педагога // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления. Сборник материалов международной научно-методической конференции (часть 1). – Новосибирск, 2020. – Т. 1. – С. 3-7. DOI 10.33764/2618-8031-2020-1-3-7
4. Храмова Т.В., Кобелева Н.Ф. Об опыте внедрения элементов e-learning в процесс преподавания дисциплин математического блока // Качество высшего и среднего профессионального образования в рамках требований профессионального сообщества. Материалы 61-ой межвузовской научно-методической конференции. – Новосибирск, 2020. – С. 230-234.
5. Храмова Т.В., Агульник В.И. Математика, 1 семестр. Электронный курс. <https://eios.sibsutis.ru/course/view.php?id=2138>

© Т. В. Храмова, 2021

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ ТЕМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ WEB-КВЕСТОВ

*Сергей Васильевич Напалков*

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал ННГУ, 607220, Россия, г. Арзамас, ул. К. Маркса, 36, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математического образования физико-математического факультета Арзамасского филиала ННГУ, тел. (950)620-03-30, e-mail: nsv-52@mail.ru

В статье описываются педагогические условия формирования готовности школьников к проектной деятельности, расширение указанной проблемы посредством тематических образовательных Web-квестов. Дается определение процесса формирования готовности школьников к проектной деятельности. Описываются возможности перехода школьников на более высокий уровень готовности к проектной деятельности посредством построения индивидуальных траекторий развития познавательной активности.

**Ключевые слова:** педагогические условия, проектная деятельность, тематический образовательный Web-квест, индивидуальные образовательные траектории, познавательная активность

## PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF SCHOOLCHILDREN'S READINESS FOR PROJECT ACTIVITIES THROUGH THEMATIC EDUCATIONAL WEB-QUESTS

*Sergey V. Napalkov*

National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Arzamas branch, 36, K. Marx St., Arzamas, 607220, Russia, Ph.D., Associate Professor, Department of Physics and Mathematics Education, Physics and Mathematics Faculty Arzamas branch of Lobachevsky University, phone: (950)620-03-30, e-mail: nsv-52@mail.ru

The article describes the pedagogical conditions for the formation of schoolchildren's readiness for project activities, the expansion of this problem through thematic educational Web-quests. The definition of the process of formation of schoolchildren's readiness for project activities is given. The possibilities of the transition of schoolchildren to a higher level of readiness for project activity by means of building individual trajectories for the development of cognitive activity are described.

**Keywords:** pedagogical conditions, project activities, thematic educational Web-quest, individual educational trajectories, cognitive activity

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования указывает на то, что учебный процесс должен строиться согласно совокупности требований. Систематизация теоретических и практических знаний, направленных на решение исследовательских и проектных задач, является одним из таких требований выполнения основной образовательной программы общего образования [1].

Из-за угрозы распространения коронавирусной инфекции административному и педагогическому составу общеобразовательных учреждений приходится разрабатывать стратегические концепции обучения школьников, осуществлять мониторинг качества образования, реализовывать руководство процессом проектирования в новых реалиях, в том числе следить за эффективностью реализации проектной деятельности.

Опросы учителей показывают, что современные школьники не готовы активно заниматься проектной деятельностью, лишь малая часть обучаемых имеет достаточный (средний или высокий) уровень готовности к проектной деятельности. В своей практике учителю необходимо использовать современные технологии и методы обучения школьников и, конечно же, актуальные методики формирования готовности обучаемых к проектной деятельности. С целью формирования готовности школьников к проектной деятельности в данной статье опишем такую современную образовательную технологию как Web-квест, которая позволяет реализовать педагогические условия вышеописанного процесса. В частности, таким методическим средством выступает внедрение в образовательный процесс тематических образовательных Web-квестов [2], которые на заключительных этапах изучения учебной темы в полной мере позволяют систематизировать теоретические и практические знания, раскрыть исследовательские способности школьников, а также достигнуть цели проектной деятельности.

В научно-методической литературе проектированию и проектной деятельности посвящены труды С.В. Великановой [3], И.И. Измайловой [4], И.А. Колесниковой, М.П. Горчаковой-Сибирской [5], М.Б. Павлова [6], В.Н. Халамова, М.В. Космачевой, О.Г. Смирновой [7] и др. Исследователи делают вывод, что проектная деятельность – это учебно-познавательная, творческо-созидательная групповая деятельность направленная, главным образом, на достижение практического результата. В.И. Андреев [8], С.С. Бубнова [9], Л.И. Савва, А.Л. Солдатченко [10] и др. в своих трудах уделили внимание описанию и трактовке такого понятия, как «педагогические условия», и сходятся в том, что педагогические условия – это совокупность внутренних особенностей и внешних объектов, которые определяют функционирование, развитие и решение поставленной проблемы.

Мы же под взаимосвязанной совокупностью мер образовательного процесса будем понимать условия формирования готовности школьников к проектной деятельности, которые при активном включении Web-квест технологий, в частности, с тематическими образовательными Web-квестами, будут способствовать обеспечению перехода школьников на высший уровень готовности к проектной деятельности.

Переход на средний или высший уровни готовности к проектной деятельности достигается посредством построения индивидуальных траекторий развития познавательной активности школьников с использованием тематических образовательных Web-квестов. Каждая траектория развития познавательной активности обучаемых, в частности, на уроках математики, может быть охарактеризована кортежем. Кортеж состоит из пяти элементов, т.к. зависит от типа урока

( $T_i$  ( $1 \leq i \leq 5$ )); структуры (этапов) урока ( $S_j$  ( $5 \leq j \leq 15$ )); определяется интересами школьника, соотносящимися с основными компонентами (Теория, Проблемы, Приложения, Архивы, Ошибки) тематического образовательного Web-квеста ( $I_k$  ( $1 \leq k \leq 5$ )) [11]; организационной формы работы с Web-квестами ( $F_c$  ( $1 \leq c \leq 3$ )) (либо индивидуальная, либо групповая, либо фронтальная), а также спецификой планируемых результатов ( $R_d$  ( $1 \leq d \leq 5$ )). Кортеж такого типа обозначим « $U$ » и запишем его:  $U = \langle T_i S_j I_k F_c R_d \rangle$ .

Кортежи траекторий развития познавательной активности школьников с использованием тематических образовательных Web-квестов в дополнительном образовании школьников ( $D$ ) и самообразовании ( $S$ ) будут отличаться от кортежа, формируемого на уроках. В дополнительном образовании на набор кортежа будут влиять интересы школьников ( $I_k$  ( $1 \leq k \leq 5$ )), формы работы ( $F_c$  ( $1 \leq c \leq 3$ )), результат ( $R_d$  ( $1 \leq d \leq 5$ )). Тогда, кортеж такого типа обозначим « $D$ » и запишем следующим образом:  $D = \langle I_k F_c R_d \rangle$ . В процессе самообразования школьников набор останется прежним, но с уменьшением количества внутренних критериев: интересы школьников ( $I_k$  ( $1 \leq k \leq 5$ )), формы работы ( $F_c$  ( $1 \leq c \leq 3$ )), результат ( $R_d$  ( $1 \leq d \leq 3$ )). Тогда, кортеж такого типа обозначим « $S$ » и запишем следующим образом:  $S = \langle I_k F_c R_d \rangle$ .

Школьники, выбирая индивидуальные образовательные траектории в процессе прохождения тематического образовательного Web-квеста, могут самостоятельно формировать результат проектной деятельности [2].

В ходе наблюдения и экспериментальной работы было установлено, что при активном использовании в процессе обучения современных педагогических технологий, в частности, Web-квест технологий [12–17], увеличиваются численные показатели обучающихся, перешедших с низшего на средний или высший уровни готовности к проектной деятельности. Следовательно, использование тематических образовательных Web-квестов является необходимым условием, а выбор индивидуальных образовательных траекторий школьниками в процессе прохождения Web-квеста является достаточным условием эффективной реализации проектной деятельности.

Более подробно ознакомиться со структурой и методическим наполнением тематического образовательного Web-квеста, а также его значимостью использования в проектной деятельности, можно на научно-методических сайтах: <http://matematikum.ucoz.ru/>, <http://edquest.ru/>.

*Статья подготовлена в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук, номер гранта МК-1442.2020.6, научное исследование: Проектирование Web-квест технологии в системе дистанционного обучения школьников по естественно-научным дисциплинам.*

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_110255/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/).

2. Великанова С.С. Основы проектной деятельности: учеб. пособие. – Магнитогорск: МГТУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=9.pdf&show=dcatalogues/1/1132874/9.pdf&view=true>.
3. Измайлова В.В. Педагогическое обеспечение: сущность и структура понятия // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 2. – С. 11–14.
4. Колесникова И.А. Горчакова-Сибирская М.П. Педагогическое проектирование: учеб. пособие для высш. учеб. завед. / под ред. И.А. Колесниковой. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 288 с.
5. Павлова М.Б. Метод проектов в технологическом образовании. – М.: Вентана-Графф, 2003. – 294 с.
6. Халамов В.Н., Космачева М.В., Смирнова О.Г. Организация работы детских технопарков на базе образовательных учреждений. – М.: Перо, 2016. – 63 с.
7. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань: Изд-во КГУ, 1988. – 238 с.
8. Бубнова С.С. Системообразующие факторы индивидуальности – ценностные ориентации личности и ПВК субъекта деятельности – Чебоксары: Новое время, 2015. – 74 с.
9. Савва Л.И., Солдатченко А.Л. Социальное взаимодействие как структурный компонент социальной зрелости студента вуза // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2015. – № 4. – С. 147–153.
10. Напалков С.В. Об одном подходе к определению основных составляющих информационного контента тематического образовательного Web-квеста по математике // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2013. – № 5-2. – С. 147-151.
11. Web-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы: сборник статей участников Международной научно-практической конференции / Под общ. ред. С.В. Арюткиной, С.В. Напалкова; Арзамасский филиал ННГУ. – Н. Новгород, ООО «Растр-НН», 2015. – 581 с.
12. Современные Web-технологии образовательного назначения: перспективы и направления развития: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (13-15 мая 2016 г.) / Науч. ред. С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2016. – 387 с.
13. Современные образовательные Web-технологии в системе школьной и профессиональной подготовки: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (25-27 мая 2017 г.) / Науч. ред. С.В. Менькова, С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2017. – 538 с.
14. Развивающий потенциал образовательных Web-технологий: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (17-18 мая 2018 г.) / Науч. ред. С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2018. – 405 с.
15. Современные Web-технологии в цифровом образовании: значение, возможности, реализация: сборник статей участников V-ой Международной научно-практической конференции (17-18 мая 2019 г.) / Науч. ред. С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2019. – 618 с.
17. Современные образовательные Web-технологии в реализации личностного потенциала обучающихся: сборник статей участников Международной научно-практической конференции (20-21 мая 2020 г.) / науч. ред. С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ. – Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – 577 с.

© С. В. Напалков, 2021



## **ФОРМАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

*Ирина Борисовна Шмигирилова*

НАО «Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева», 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры математики и информатики, e-mail: irinankzu@mail.ru

*Оксана Леонидовна Копнова*

НАО «Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева», 150000, Республика Казахстан, г. Петропавловск, ул. Пушкина, 86, магистр техники и технологий, ст. преподаватель кафедры математики и информатики, e-mail: ok\_10\_ok@mail.ru

В статье актуализируется значимость формативного оценивания в профессиональной подготовке будущих учителей математики в условиях дистанционного обучения. Обобщается опыт использования дистанционных технологий для повышения эффективности оценочного взаимодействия.

**Ключевые слова:** формативное оценивание, дистанционное обучение, профессиональная подготовка учителей

## **FORMATIVE ASSESSMENT OF STUDENTS IN CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING**

*Irina B. Shmigirilova*

M. Kozybaev North Kazakhstan University, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Ph. D., Professor, Department of Mathematics and Informatics, e-mail: irinankzu@mail.ru

*Oskana L. Kopnova*

M. Kozybaev North Kazakhstan University, 86, Pushkina St., Petropavlovsk, 150000, Kazakhstan Republic, Master of Engineering and Technology, Senior Lecturer, Department of Mathematics and Informatics, e-mail: ok\_10\_ok@mail.ru

The article actualizes the importance of formative assessment in professional training of future mathematics teachers in context of distance learning. Experience of distance learning technology to improve assessment interaction efficiency is summarized.

**Keywords:** formative assessment, distance learning, teacher training

В реалиях сегодняшнего дня в качестве разумной альтернативы традиционному обучению признается дистанционная форма. Дистанционное обучение, адекватно и гибко реагируя на различные изменения и требования окружающей действительности, подразумевает использование методов, средств, форм, специфичных для такого формата, при этом оно призвано реализовывать те же образовательные цели, что и традиционное обучение. В последнее десятилетие исследования дистанционного обучения были сосредоточены на различных его ас-

пектах (технических, технологических, кадровых, методических, организационных), которые, так или иначе, затрагивают проблему качества и эффективности такого образования.

Множество проблемных вопросов возникает вследствие того, что использование дистанционных образовательных технологий связано с повышением значимости самообучения и самоэффективности обучающихся. В то же время существует множество источников [1, 2] в которых достаточно обосновывается влияние формирующего оценивания на саморегуляцию и самоэффективность обучающихся. Поэтому при дистанционном обучении формативная оценка учебной деятельности студентов должна осуществляться с таким же уровнем внимания и тщательности, как и при создании учебных материалов, ориентированных на поддержку обучающихся в самостоятельном освоении предметного содержания. В этом аспекте основной задачей систем управления обучением (Moodle, EDX и др.) является компиляция достаточного количества элементов дистанционного взаимодействия и расширение его возможностей через установку различных плагинов, которые будут ориентированы не только на передачу информации, но и на оценивание студентов, в том числе и формативное.

Значимость формативного оценивания в научно-педагогической литературе определяется его направленностью на совершенствование практики преподавания и непосредственную поддержку обучающихся при их продвижении к образовательным целям. Важнейшим фактором, обуславливающим эффективность формативной оценки, является уяснение обучающимся разрыва между его актуальными образовательными результатами и их планируемым уровнем и, что особенно важно, его ответная реакция, проявляющаяся в конкретных действиях по устранению этого разрыва [3–5]. Роль педагога в этом процессе заключается в обеспечении активного включения обучающихся в оценочные мероприятия через разъяснение образовательных целей, критериев их достижения, организацию оценочного взаимодействия и обратной связи, делегирование части оценочных функций самим обучающимся через само- и взаимооценку.

Формативное оценивание и при традиционном, и при дистанционном обучении может осуществляться как асинхронно, так и синхронно. Асинхронное оценивание, как правило, предполагает проверку и оценку преподавателем работы студента вне их непосредственного взаимодействия. При этом работа студента оценивается обычно в баллах, то есть количественно. Такое оценивание нельзя в полной мере считать формативным, поскольку нельзя быть точно уверенным, что каждый студент сможет полностью осознать, в чем состоит разрыв между целями изучения конкретного предметного содержания и его собственными результатами. Так, например, по результатам опроса, проведенного среди 32 будущих учителей математики (студентов 2–3 курсов), 12,5 % респондентов при оценивании работ по математическим дисциплинам отметили, что, даже несмотря на то, что задания сопровождаются подробными критериями, они не всегда понимают, каких знаний и умений им не хватило для получения высшего балла. При оценивании работ по дисциплинам методического цикла такое же

мнение высказали уже 25 % опрошенных. Выход в этом случае преподаватели видят в подробном письменном отзыве, качественно характеризующем количественную оценку работы студента и играющем роль обратной связи. Однако, написание такого отзыва требует временных затрат, подчас превышающих время, затраченное на оценивание работы. Кроме того, нельзя быть уверенным, что предоставление письменной обратной связи автоматически приводит к пониманию обучающимися своих проблем, и они смогут использовать полученные комментарии в последующем обучении. Результаты исследований [6] доказывают, что устная обратная связь оказывает значительно большее влияние на студентов, чем письменная, поскольку письменные отзывы, опять же, часто неверно истолковываются и неправильно понимаются. Дистанционные технологии помогут решить эту проблему: педагог может передать студенту устный комментарий в аудио-файле с помощью мобильного приложения или системы управления обучением.

Ценность синхронного оценивания заключается в возможности его осуществления без временной задержки. Синхронное формативное оценивание по своей сути наиболее приближено к оценочному взаимодействию, которое характерно для традиционного обучения в аудитории. Так, например, при проведении практических занятий по математическим дисциплинам в формате онлайн-конференции на платформе Zoom камеры телефонов студентов настраиваются таким образом, чтобы при необходимости все присутствующие на занятии могли видеть то, что один из обучающихся пишет в своей тетради. При этом преподаватель может попросить прокомментировать решение, студенты могут обсудить и оценить решение одноклассника, продемонстрировать свои идеи. Таким образом создается эффект присутствия. В этой связи заметим, что, с одной стороны, существенным фактором повышения эффективности дистанционного обучения, является синхронное оценивание, с возможностью предоставления обучающимся разнообразных форм и видов обратной связи, с другой стороны, использование информационных технологий позволяет найти более рациональный подход к осуществлению контроля над учебной деятельностью студентов и ее оцениванию. Не случайно, в последнее время появилось множество источников [7, 8], обобщающих опыт использования современных технологий для целей формативного оценивания.

Специфика использования современных технологий для организации различных видов формативного оценивания учебных достижений студентов зависит от особенностей конкретной дисциплины, целей оценивания, вида оценочных материалов и заданий. Так, на этапе изучения нового материала в формате лекции хорошо зарекомендовал себя такой вид оценивания как блиц-опрос. Онлайн-опрос может проводиться с использованием сервисов видео-конференций, например BigBlueButton. Преподаватель выводит на экран вопросы, а на экране студентов появляются кнопки для выбора ответа. Подобный опрос можно организовать и с использованием мобильных приложений (Kahoot, Mentimeter и др.). Поскольку формативное оценивание подразумевает привле-

чение обучающихся к процессу самооценки, то такие опросы могут состоять из трех частей: вопросы для самооценивания (я уяснил различие между..., я понимаю как..., я смогу...), на которые можно ответить «да», «нет» или «затрудняюсь с ответом»; вопросы на проверку понимания материала лекции; вопросы на саморефлексию и повторную самооценку, ответы на которые могут быть представлены в виде краткого эссе.

Офлайн-тестирование, для которого существует множество возможностей (ресурсы Moodle, google-формы и др.) также можно провести в формате блиц-опроса с жесткой привязкой его начала и окончания к временному промежутку в рамках лекции. Тем самым у студентов нет возможности подсказать друг другу или обратиться к учебным материалам, и, чтобы успешно пройти такое тестирование, им необходимо активно воспринимать материал лекции, обращаться к преподавателю за разъяснением непонятных моментов.

Коллективное составление информационных карт по материалу только что прослушанной лекции можно быстро организовать, встроив на страницу курса в Moodle соответствующий модуль. Важно, чтобы работая над составлением информационной карты, студенты не только выделяли узловые понятия темы и устанавливали между ними связь, но и поясняли, почему то или иное понятие можно считать основным для этой темы, и в чем состоят связи между выделенными понятиями. Таким образом, каждый обучающийся может проверить, все ли он усвоил из содержания лекции, правильно ли понял материал. В этом же аспекте можно успешно реализовывать коллективное заполнение модуля «Глоссарий» (Moodle). Такая работа, как правило, интересна обучающимся и, следовательно, служит повышению учебной мотивации.

Системы управления дистанционным обучением незаменимы при организации допуска к практическим и лабораторным занятиям. В этом случае, студентам можно предложить пройти тестирование или написать ответы на вопрос в форме эссе. При этом преподаватель может выбрать любой из вариантов: студенты могут проходить тестирование заранее в дни, предшествующие занятию; тестирование может быть организовано непосредственно в начале занятия, или можно комбинировать обе этих возможности. Например, преподаватель планирует только одну попытку для студентов ответить на вопросы теста заранее, а те студенты, которые не смогут реализовать эту попытку, повторное тестирование проходят уже в рамках занятия.

Еще одной полезной возможностью, которая доступна на основе дистанционных технологий, является совместная работа обучающихся над проектами, ведение совместных конспектов, взаимооценивание через различные ресурсы системы Moodle или в Google классе. Например, в Moodle, имеется возможность сохранить и структурировать как групповые проекты, так и индивидуальные работы обучающихся, попутно осуществляется формирование электронных портфолио студентов, которые в дальнейшем служат целям рефлексии и оценивания.

В формативном оценивании качественная оценка часто важнее, чем ее количественное выражение, при этом студенты зачастую не желают выполнять работу, если она не подразумевает количественной оценки, которая будет учтена

в их рейтинге. И если, обучаясь лицом к лицу с преподавателем, студенты обычно не игнорируют выполнение заданий, которые не будут оценены количественно, при дистанционном формате такое нередко случается. Решение этой проблемы возможно в организации формативного оценивания, представляющего собой систему, в которой этапы качественной и количественной оценки дополняют друг друга. Последовательная реализация такого подхода при дистанционном обучении позволит сформировать культуру оценочного взаимодействия и оценочной деятельности. А это особенно важно в аспекте практико-ориентированной подготовки будущих учителей математики, поскольку любое учебное или оценочное мероприятие не только реализует цели обучения или оценивания, но и формирует у будущего педагога образцы его будущей профессиональной деятельности.

*Статья подготовлена в рамках проекта № АР08956027 «Инновационные подходы к оцениванию учебных достижений обучающихся в условиях обновления содержания математического образования».*

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Четвертных Т.В. Метапредметное содержание формирующего оценивания // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2019. – № 2. – С. 21–25.
2. Greene J. A. Building upon synergies among self-regulated learning and formative assessment research and practice // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. –2020. – Vol. 27(4) –P. 463-476.
3. Вилкова Л. В. Реализация формирующего оценивания учебных достижений обучающихся: проблемы и пути решения// Научно-педагогическое обозрение. –2019. –№ 4 (26). – С. 7–13.
4. Black P., Wiliam D. Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment Evaluation and Accountability. –2009. – Vol. 21(1). – P. 5–31.
5. Григоренко О.В., Рванова А.С., Шмигирилова И.Б. Проблемы внедрения критериального оценивания в школьную практику //Сибирский учитель. –2020. – № 2 (129). – С. 13-19.
6. Agricola B. T., Prins F. J, Sluijsmans D. M. Impact of feedback request forms and verbal feedback on higher education students' feedback perception, self-efficacy, and motivation //Assessment in education: principles, policy & practice. – 2020. – Vol. 27(1). – 6–25.
7. Бодоньи М.А. Зарубежный и отечественный опыт использования современных технологий в формирующем оценивании // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2020. – Т. 1., № 3 (68). – С. 78–95.
8. Dalby D., Swan M. Using digital technology to enhance formative assessment in mathematics classrooms // British Journal of Educational Technology. –2019. –Vol. 50(2). – P. 832–845.

© И. Б. Шмигирилова, О. Л. Копнова, 2021

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКО-ПРАВОВОГО ПРОФИЛЯ НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «РЕГИСТРАЦИЯ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО И СДЕЛОК С НИМ»**

*Иван Викторович Пархоменко*

Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Новосибирской области, 630091, Россия, г. Новосибирск, ул. Державина, 28, кандидат технических наук, заместитель руководителя, e-mail: iv\_uy@ngs.ru

*Дарья Васильевна Пархоменко*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (383)343-29-55, e-mail: dara8@inbox.ru

В статье проведен анализ особенностей изучения продолжающей курс «Основы государственной регистрации недвижимости» дисциплины «Регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним» в магистратуре Сибирского государственного университета геосистем и технологий. Авторы анализируют достоинства и недостатки дистанционной формы обучения указанных дисциплин в 2020 году. Предлагается группировка обучающихся в зависимости от способа познания и анализ возможностей этих групп в контексте дистанционного обучения. Авторами оценивается эффективность такого рода обучения дисциплины технико-правового профиля.

**Ключевые слова:** государственная регистрация недвижимости, методы обучения, эффективность обучения, дистанционное обучение

## **EFFICIENCY OF DISTANCE LEARNING OF TECHNICAL AND LEGAL PROFILE ON THE EXAMPLE OF THE DISCIPLINE «REGISTRATION OF RIGHTS TO REAL ESTATE PROPERTY AND TRANSACTIONS WITH THEM»**

*Ivan V. Parkhomenko*

Department of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography in the Novosibirsk Region, 28, Derzhavina St., Novosibirsk, 630091, Russia, Ph. D., Deputy Head, e-mail: iv\_uy@ngs.ru

*Darya V. Parkhomenko*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (383)361-01-09, e-mail: dara8@inbox.ru

The article analyzes the peculiarities of studying the discipline "Registration of Rights to Real Estate and Transactions with it", continuing the course "Real Estate State Registration Fundamentals", in the master program of the Siberian State University of Geosystems and Technologies. The authors analyze the advantages and disadvantages of distance learning of these disciplines in 2020. A grouping of students depending on the method of cognition and the analysis of the capabilities of these groups in the context of distance learning are proposed. The conclusion about the effectiveness of this kind of teaching discipline of technical and legal profile is made.

**Keywords:** real estate state registration, teaching methods, teaching efficiency, distance teaching

Минувший 2020 год ознаменовался для всего мира трагическими событиями – пандемией вируса COVID-19, унесшим миллионы жизней. С другой стороны, этот год систематизировал все те наработки авторов [1–3], ранее выступавших с заявлениями о необходимости применения дистанционного обучения. Все преподаватели, так или иначе, столкнулись с действительностью, в которой нет места очному обучению по причине опасности распространения вируса.

В данной статье авторы раскрывают выводы, сделанные в ходе дистанционного преподавания дисциплин технико-правового профиля.

Для авторов настоящей статьи также актуализировалась тема дистанционного обучения и результативности такого обучения в контексте преподавания различных дисциплин технико-правового профиля в сфере недвижимости: например, дисциплина «Регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним» [4]. Именно эта дисциплина выбрана в качестве примера в связи с тем, что она является продолжающим курсом для дисциплины «Основы государственной регистрации недвижимости» [5] и предполагается, что магистрант, постигающий новую для себя дисциплину, уже имеет базовые знания.

Дистанционное обучение имеет ряд недостатков, среди которых, по мнению авторов:

- отсутствие личного общения (что порождает психологический барьер),
- проблема аутентификации обучающегося при проведении лекции,
- проблемы связи (интернет-площадок, их применения, бесперебойности интернет-соединения, сложности в работе вспомогательных устройств (наушники, микрофоны и прочее) [6].

Отдельные сложности также вызывает проблема *контроля*, которая выдвигает на первый план:

- вопросы готовности обучающегося к полностью самостоятельному познанию в процессе подготовки,
- аутентификации личности,
- обилие Интернет-ресурсов с неактуальными данными при подготовке ответов.

Эта тематика методологически не нова и публикаций на эту тему и до 2020 года было достаточно много. Но в контексте дисциплин технико-правового профиля в сфере недвижимости следует обозначить следующие тенденции:

- лидеры обучения (лучшие студенты) при дистанционном и очном обучении, как правило, различные,
- дистанционное обучение студентов-практиков по результату имеет схожую эффективность, как и при очном обучении.

Среди обучающихся при дистанционном обучении следует выделить несколько групп (табл. 1).

При дистанционном обучении наблюдаются следующие тенденции получения знаний по дисциплине «Регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним» относительно темпов познания по дисциплине «Основы государ-

ственной регистрации недвижимости» при очной форме обучения у тех же обучающихся (табл. 2).

Таблица 1

Группировка обучающихся по способам познания  
при дистанционном обучении

Номер группы	Описание	Характеристика
Первая	Обучающиеся, получающие наилучшие результаты при визуальном и аудиальном очном обучении, но не способные самостоятельно постигать материал	Психологические особенности этих обучающихся предполагают максимальное получение знаний от преподавателя и небольшое – при самостоятельном обучении (при соотношении до 90 % к 10 %). Некоторые из них используют только конспекты лекций для повторения
Вторая	Обучающиеся, не адаптировавшиеся к темпу преподавателя (либо не имеющие возможности посещать занятия постоянно) и способные самостоятельно постигать материал	Эту группу можно разделить на две подгруппы: – имеющие иной темп восприятия, отличный от скорости речи преподавателя (медленно/быстро, слабое восприятие «на слух», отталкивающийся от иных способов получения знания), – не имеющие возможности систематически посещать занятия (по болезни, в связи с транспортными и миграционными сложностями, в связи с трудовыми или семейными сложными обстоятельствами). Обе подгруппы постигают лекцию в записи или изучают материал самостоятельно, используя список литературы для изучения и задавая вопросы преподавателю лично. Такое обучение отличается от заочного тем, что основное время они посещают лекции, однако случаются перебои
Третья	Обучающиеся, совмещающие работу профиля обучения и получение магистерской степени	Это сотрудники Федеральной кадастровой палаты, Управления Росреестра, специалисты, работающие у кадастровых инженеров и в иных организациях по профилю обучения. Эти обучающиеся получают основные знания из практической деятельности, а лекционный материал позволяет их систематизировать
Четвертая	Обучающиеся, не имеющие возможности очного обучения и не способные самостоятельно постигать материал	Эти относятся к первой или второй группе, но в силу особенностей мышления они не могут самостоятельно постигать материал



**Эффективность обучения и тенденции получения знаний  
при дистанционном обучении дисциплине «Регистрация прав  
на недвижимое имущество и сделок с ним»**

Номер группы	Примерное количество обучающихся из общей массы (по оценкам авторов), %	Повторение (дистанционным интерактивным методом)	Новые знания (дистанционным методом)	Контроль прошлых тем (дистанционным методом)	Результаты (общий результат при дистанционном методе обучения весь семестр)
Первая	60	На том же уровне	Высокий уровень	Снижается уровень	Снижается уровень
Вторая	15	Снижается уровень	Снижается уровень	Высокий уровень	Высокий уровень
Третья	10	Высокий уровень	На том же уровне	Высокий уровень	На том же уровне
Четвертая	15	Высокий уровень	Снижается уровень	Низкий уровень	Снижается уровень

Таким образом, наблюдается спад знаний у обучающихся, основным ресурсом познания дисциплины для которых является лекция, т.е. у 75 % обучающихся магистров очной формы обучения. У 25 % обучающихся знания не ухудшаются, а у 15 % из них – такой способ получения информации вызывает позитивный результат.

Авторы не могут судить о распространении такого рода тенденций на все дисциплины, и суждение производится исходя из анализа эффективности дистанционного обучения технико-правового профиля на примере дисциплины «Регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним» в 2020 году.

В то же время полученные результаты дают возможность судить о том, что:

- к дистанционному обучению в действительности готово только 15 % обучающихся;

- дистанционный метод обучения, как правило, в конечном счете (не распространяется на промежуточные результаты) не сказывается на результаты обучающихся, имеющих практику (работу) по специальности.

Резюмируя обозначившиеся тенденции, авторы делают вывод о том, что дистанционное обучение требует пересмотра способов познания, в первую очередь, у обучающихся в следующем порядке: психологический и мотивационный настрой, технологическое оснащение, готовность меняться самому и более ответственно подходить к обучению, включая планирование свободного времени на самостоятельное изучение дисциплин.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карпик А. П., Лисицкий Д. В., Байков К. С., Осипов А. Г., Савиных В. Н. Геопространственный дискурс опережающего и прорывного мышления // Вестник СГУГиТ. – 2017. - №4(40). С. 53-67.

2. Кузьмина Л. В. Преимущества и недостатки дистанционного обучения // Вестник Московского МГУ МВД России. Педагогические науки. – 2012. - №1. – С. 8-10
3. Трубина Л. К., Николаева О. Н., Баранова Е. И. Использование картографических онлайн-сервисов для расширения профессиональных компетенций обучающихся по направлению «Науки о Земле» // Вестник СГУГиТ. – 2020. – Т. 25. - №4. С. 146-151.
4. Пархоменко И. В. Рабочая программа дисциплины «Регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним» // Новосибирск: СГУГиТ, 2018. 28 с
5. Пархоменко И. В. Рабочая программа дисциплины «Основы государственной регистрации недвижимости» // Новосибирск: СГУГиТ, 2018. 28 с.
6. Ибрагимова М. С. Применение информационных технологий в условиях дистанционной формы обучения // Мир науки, культуры образования. – 2018. - №6 (73). – С. 357-358.

© И. В. Пархоменко, Д. В. Пархоменко, 2021

## **МОДЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

*Александр Викторович Чернов*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

*Анатолий Викторович Ершов*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (961)845-44-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

*Дмитрий Владимирович Гоголев*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, аспирант кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (962)840-47-40, e-mail: gogolev96@mail.ru

*Александр Александрович Антонов*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, магистрант, тел. (952)940-33-27, e-mail: al.antonov98@gmail.com

Одной из ключевых задач образовательного процесса является формирование компетенций, позволяющих выпускнику решать реальные производственные задачи. На основе анализа современных потребностей бизнеса, государства и общества, наибольшей актуальностью в области кадастра обладают проектные работы, позволяющие комплексно оценить, учесть и зарегистрировать объекты недвижимости. В исследовании предложена модель междисциплинарных связей, основанная на взаимодействии команд обучающихся и получения реальных материалов, используемых при обучении.

**Ключевые слова:** проектное обучение, междисциплинарная связь, профессиональные компетенции, интегрированная модель

## **MODEL OF APPLICATION PRODUCTION MATERIALS IN THE IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY COMMUNICATIONS IN THE EDUCATIONAL PROCESS**

*Alexandr V. Chernov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

*Anatoly V. Ershov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph.D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (961)845-44-09, e-mail: er-tos@inbox.ru

***Dmitry V. Gogolev***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D. Student, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, phone: (962)840-47-40, e-mail: gogolev96@mail.ru

***Alexandr A. Antonov***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate, phone: (952)940-33-27, e-mail: al.antonov98@gmail.com

One of the key tasks of the educational process is the formation of competencies that allow graduates to solve real production problems. Analyzing the modern needs of business, the state and society, the greatest relevance in the field of cadastre is project work, which makes it possible to comprehensively evaluate, take into account and register real estate objects. The study proposes a model of interdisciplinary communications based on the interaction of teams of students and obtaining real materials used in training.

**Keywords:** project learning, interdisciplinary communication, professional competence, integrated model

Анализ особенностей выполнения производственных задач и хозяйственно-договорных работ СГУГиТ показал недостаточную компетентность обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры в области проектной работы [3, 8, 12].

Учитывая высокие требования динамично развивающейся отрасли управления земельными ресурсами и объектами недвижимости [1, 2, 6, 9–11] выработка навыков проектной работы является важнейшей задачей для успешного становления выпускников СГУГиТ востребованными специалистами.

Следовательно, непрерывная модернизация процесса обучения с применением технологий проектной работы является актуальным направлением исследований.

На наш взгляд, для эффективного развития проектного обучения в университете необходимо одновременное выполнение трех базовых элементов обучения:

- наличие актуальных производственных материалов при выполнении практических и лабораторных работ [8, 13];
- активное вовлечение обучающихся в проекты и хозяйственно-договорные работы СГУГиТ;
- обеспечение междисциплинарных связей между дисциплинами направления подготовки.

На сегодняшний день, по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры прослеживается явная разрозненность производственных материалов при освоении образовательной программы, что приводит к нарушению целостного восприятия области профессиональной деятельности выпускника (неявность междисциплинарных связей).

Цель исследования – предложить модель использования производственных материалов в образовательном процессе, обеспечивающих целостность обучения и повышающих компетентность выпускников в области проектной деятельности.

Задачи исследования:

- выделить кластер профессиональных дисциплин, имеющих наиболее важное значение для реализации проектной деятельности в области земельно-имущественных отношений;

- предложить модель построения междисциплинарных связей с использованием производственных материалов;

- привести пример реализации проектной работы в реальных производственных условиях с учетом предложенной модели.

На сегодняшний день, учебный план по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры содержит 65 дисциплин, из них, на наш взгляд, следует выделить 8 дисциплин, имеющих наибольшую производственную направленность:

- фотограмметрия и дистанционное зондирование;

- геоинформационные системы;

- построение 3D-моделей местности для целей землеустройства и кадастров;

- геодезия;

- трехмерное лазерное сканирование для целей землеустройства и кадастра;

- техническая инвентаризация объектов недвижимости;

- основы кадастра недвижимости;

- технология и организация землеустроительных и кадастровых работ.

Для успешной работы в профессиональной среде необходимо обеспечить единство и структурность материалов и выполняемых работ, прежде всего, в рамках образовательного процесса.

Нами предлагается следующая образовательная модель (в рамках исследования рассматривалась исключительно практическая составляющая дисциплин). В качестве объекта работ рассматривается СГУГиТ, и прилегающая территория студгородка № 1 по этапам:

1 В рамках изучения дисциплины «Геодезия» команды обучающихся формируют топографический план на территорию СГУГиТ, с отображением всех объектов недвижимости, коммуникаций, инфраструктурных объектов и пр.;

2 «Геоинформационные системы» – команды обучающихся в программной среде MapInfo, QGIS, составляют базу данных объектов (на основании результатов, полученных в этапе 1) [7];

3 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» – обучающиеся под руководством преподавателя формируют полетное задание и подготавливают ортофотоплан на территорию студгородка №1 СГУГиТ. В результате обработки данных аэрофотосъемки, формируется цифровая модель рельефа, которая должна быть представлена в местной системе координат, применяемой для ведения единого государственного реестра недвижимости;

4 «Трехмерное лазерное сканирование для целей землеустройства и кадастра» – на основании обработки массивов точек, полученных в результате выполнения этапа 3, выполняется описание объектов капитального строительства и

иных объектов недвижимости на территории объекта работ. Полученные результаты совмещаются с результатами этапов 1 и 3;

5 «Построение 3D-моделей местности для целей землеустройства и кадастров» – на основании результатов этапа 4, в различных программных продуктах (SketchUp, AutoCAD, Autodesk Revit) команды обучающихся формируют внешние 3D-модели на территории студгородка № 1 СГУГиТ [4, 5, 14];

6 «Техническая инвентаризация объектов недвижимости» – с учетом результатов, полученных на этапе 5, команды обучающихся формируют внутренние 3D-модели объектов недвижимости;

7 «Основы кадастра недвижимости» – учитываются результаты выполнения этапов 1–6, обучающимся необходимо сформировать межевые и технические планы в программных комплексах Полигон Про, Технокад-Экспресс;

8 «Технология и организация землеустроительных и кадастровых работ» – моделируется полный технологический процесс передачи документов, полученных в результате выполнения этапов 1–7, в органы государственного кадастрового учета и государственной регистрации права.

Предлагаемая модель междисциплинарных связей позволяет обучающимся получить навыки проектной работы, всестороннее исследование процесса получения различных характеристик, описывающих объекты недвижимости и необходимые профессиональные компетенции.

В качестве примера реальной производственной задачи, для решения которой необходимо получение указанных навыков (этапы 1–8), в исследовании приведен объект реновации – «ДК Академия» (рис. 1), расположенный в г. Бердске (Новосибирская область). Работу выполнили команды обучающихся СГУГиТ в ноябре 2020 г.



Рис. 1. Дом культуры «Академия»



Командами обучающихся были выполнены следующие виды работ:

- размещение и координирование пунктов сети планово-высотного обособования;
  - аэрофотосъемка территории «ДК Академия»;
  - ортофотоплан на территорию объекта исследования;
  - натурное обследование объекта исследования;
  - формирование фотореалистичной 3D-модели «ДК Академия»;
  - выполнение тепловизионной съемки;
  - подготовка BIM-модели «ДК Академия» и прилегающей территории.
- Основные этапы командной работы обучающихся приведены на рис. 2.



Рис. 2. Основные этапы выполнения проекта реновации «ДК Академия»

В результате выполненного исследования получены следующие основные результаты:

– предложена модель интеграции производственных материалов и задач в процесс обучения по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры;

– приведен практический пример организации проектной работы с учетом предложенной модели.

Для реализации предложенной модели необходимо:

– создать рабочую группу по разработке модели: преподаватели, кадастровые инженеры, муниципальные службы, проектировщики 3D-моделей и другие заинтересованные стороны;

– внести соответствующие изменения в рабочие программы дисциплин, практик, учебный план.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аврунев, Е. И. Современные проблемы подготовки информации для ведения ГКН [Текст] / К.М. Антонович, А.М. Каленицкий, В.Н. Ключниченко – Геодезия и аэрофотосъемка Известия высших учебных заведений №4/с (ВАК), 2014г., С. 125 – 128.

2. Аврунев Е. И., Каленицкий А. И., Ключниченко В. Н. Проблемы кадастровой деятельности // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 5/С. – С. 99–102.

3. Жарников, В.Б. Об участии сгга в международном образовательном проекте «TEMPUS» [Текст] / В.Б. Жарников, И.А. Мусихин – Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2010. – № 1 (12). – С. 190-193.

4. Малиновский, М. А. К вопросам применения BIM-моделей для управления городскими территориями [Текст] / М.А. Малиновский, Е.С.Троценко - Сборник материалов II Национальной научно-практической конференции, 12–16 ноября 2018 г., - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – С. 181-184.

5. Малиновский, М. А. К вопросу применения BIM-технологии при разработке проекта реконструкции и планировки территории образовательного учреждения [Текст] / М.А. Малиновский, Т.В.Иванова - ГЕО-Сибирь-2020. Т. 7. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – С. 83-88.

6. Дубровский, А. В. Элементы геоинформационного обеспечения инвентаризационных работ [Текст] / А. В. Дубровский, А. В. Ершов. – Вестник СГУГиТ, № 4(229), 2017. – Новосибирск : СГУГиТ, 2017. – С. 100-112.

7. Дубровский, А. В. К вопросу создания картографического банка данных для цели интерактивного обучения студентов по дисциплине "Геоинформационные системы" [Текст] / А. В. Дубровский, О. И. Малыгина// Актуальные вопросы образования. инновационные подходы в образовании : сб. материалов междунар. научно-метод. конф., 23-27 янв. 2017 г., Новосибирск. в 2 ч. - Новосибирск : СГУГиТ, 2017. - ч. 1. - С. 77-83.

8. Дубровский А.В. Усовершенствование образовательных программ бакалавров и магистров в области земельно-имущественных отношений актуальные вопросы образования [Текст] / А.В. Дубровский. – Современные тренды непрерывного образования в России: сб. материалов Международной научно-методической конференции, 25–28 февраля 2019 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 3. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – С. 150-155.

9. Жарников, В.Б. О традициях и новациях в отечественном землеустройстве и кадастре [Текст] / Ю.С. Ларионов, О.А. Пасько – Интерэкспо ГЕО-Сибирь. 2019. Т. 3. № 2. С. 73-79.

10. Ильиных, А. Л. Преобразование описания объектов двухмерного кадастра недвижимости для их представления в трехмерном виде [Текст] / Н. В. Шайман, А.Л. Ильиных. – Геодезия и картография. – 2016. – № 4. – С. 38–42.



11. Пархоменко, Д.В. Становление действующей системы государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав [Текст] / Д.В. Пархоменко, И.В. Пархоменко – В сб. : Интерэкспо ГЕО-Сибирь. – 2018. – № 6. С. – 122-128.

12. Пархоменко, И.В. Некоторые аспекты адаптации выпускников высшего профессионального учебного заведения в производственном процессе в сфере земельно-имущественных отношений [Текст] / И.В. Пархоменко – Актуальные вопросы образования. – 2016. – № 1. – 211-215.

13. Чернов, А.В. Формирование профессиональных компетенций, обучающихся в сфере построения 3D-моделей объектов недвижимости для кадастровой деятельности [Текст] / А.В. Чернов – Актуальные вопросы образования. – 2018. – № 1. – С. 271-275.

14. Чернов, А.В. Возможности использования BIM-технологий [Текст] / А.В. Чернов, Н.О. Митрофанова – В сб. : Интерэкспо ГЕО-Сибирь. – 2016. – Т. 3. № 2. – С. 177-182.

© А. В. Чернов, А. В. Еришов, Д. В. Гоголев, А. А. Антонов, 2021

## **НОВЫЙ ПОДХОД К СИСТЕМАТИЗАЦИИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ В УЧЕБНОМ ПОСОБИИ**

***Елена Владимировна Комиссарова***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)710-85-60, e-mail: komissarova\_e@mail.ru

***Алексей Александрович Колесников***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

***Ярослава Георгиевна Пошивайло***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, зав. кафедрой картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

В статье затронут вопрос о новом подходе к систематизации и представлению разнородной информации в учебном пособии. Приводятся рекомендации по разработке методических материалов с учетом особенностей обучающихся «поколения Z».

**Ключевые слова:** учебное пособие, систематизация информации, визуализация информации, картография

## **A NEW APPROACH TO SYSTEMATIZATION AND PRESENTATION OF INFORMATION IN MANUALS**

***Elena V. Komissarova***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)710-85-60, e-mail: komissarova\_e@mail.ru

***Aleksey A. Kolesnikov***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

***Yaroslava G. Poshivaylo***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

The article discusses the approach to the systematization and presentation of heterogeneous information in the textbook. Recommendations are given for the development of teaching materials, taking into account the characteristics of today's "generation Z" students.

**Keywords:** study guide, systematization of information, visualization of information, cartography

В настоящее время обучающиеся живут в условиях постоянно увеличивающихся информационных потоков как в ежедневном ритме будничных дел, так и в процессе образования и получения новых знаний и умений.

Таким образом, все более актуальным оказываются навыки быстрого восприятия информации по различной тематике и дальнейшей ее сортировке и систематизации. Одним из способов упрощения восприятия обучающимися больших объемов однородной и одностильной информации является переработка всего информационного потока в отдельные небольшие фрагменты (или клипы). Фрагментарное (клиповое) представление становится все более массовым явлением в современном обществе и, тем самым, является видом защиты от информационных перегрузок [1].

Обучающиеся с клиповым мышлением – это «поколение Z» («цифровые аборигены»), которое сформировалось в информационно-технологических, социально-экономических и политических условиях, привязано к большому количеству устройств, доверяет информации, публикуемой друзьями, а также рекомендациям блогеров и лидеров мнений. Российские социологи считают, что «поколение Z» в нашей стране появилось после 2000 года, потому что временные границы поколений «плавающие» и для разных стран они сдвинуты на пять-шесть и более лет.

В литературе выделяют следующие основные черты «поколения Z»: информированность, высокий уровень технических знаний, максимально активное использование Интернет, способность работы в команде, социальная ответственность. Принимая во внимание эти особенности, образовательным учреждениям необходимо модифицировать свои стратегии преподавания, при этом следует акцентировать внимание на предоставление информации, которая должна быть наглядной, интерактивной, доступной и, что наиболее важно, с включением технологий, социальных медиа и социальных сетей. Опрос, проведенный с обучающимися «поколения Z», показал, что это поколение предпочитает использовать электронные учебные материалы и хочет иметь доступ к большому количеству технологий в своих курсах. Кроме этого они считают, что технологии повышают качество преподавания и обучения [2].

Важно упомянуть, что хотя «поколение Z» занимается поиском в Интернет, но при этом оно не всегда может отличить ценную информацию от не имеющей ценности. Таким образом, требуется, чтобы университеты научили его критически оценивать и обрабатывать все массивы информации, доступной в сети [3].

Ежегодно кафедра картографии и геоинформатики публикует несколько учебных пособий, и можно наблюдать тенденцию к увеличению их объема в печатных листах, из-за необходимости передавать все больший объем информации [4]. Учитывая описанные выше особенности очевидно, что обучающемуся «поколения Z» сложно концентрировать внимание на больших объемах текста учебного пособия.

При использовании электронных учебных материалов эта проблема частично решается путем применения гипертекстовых ссылок и мультимедийных средств, но в бумажном варианте таких возможностей нет, поэтому актуальной

становится задача поиска таких форм представления информации, которые дали бы максимальный эффект с точки зрения восприятия обучающимися. При подготовке учебного пособия «Общая картография с основами маткартографии» авторы старались максимально возможный объем текста представить в виде схем, графиков, таблиц и рисунков. Варианты преобразования текста по темам классификации карт, истории картографии, типам надписей на картах представлены на рисунке.

### НАДПИСИ НА ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЕ

ТОПОНИМЫ	ТЕРМИНЫ	ПОЯСНИТЕЛЬНЫЕ НАДПИСИ
это собственные географические наименования объектов на карте.  Они включают <b>оронимы</b> – названия элементов рельефа ( <i>гора, холм, котловина и т.д.</i> ); <b>гидронимы</b> – названия водных объектов ( <i>река, озеро, море, ручьи, каналы, ледники, снежники и т.д.</i> ); <b>этнонимы</b> – названия этносов ( <i>названия наций, народов, народностей, племен, племенных союзов и тому подобное</i> ); <b>зоонимы</b> – названия объектов мира и т.п. ( <i>собственное имя (кличка) животного, в т.ч. домашнего, содержащегося</i> ).	это понятия, относящиеся к объектам на карте: « <i>округ</i> », « <i>край</i> », « <i>область</i> », « <i>горы</i> », « <i>экономический район</i> » др.	включают: – <i>качественные характеристики («береза», «сосна», «горькое», «солонное», «едва-едва», «высокий», «низкий» и т.д.)</i>

## Учебное пособие «Общая картография с основами маткартографии»

### КЛАССИФИКАЦИИ КАРТ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КАРТЫ (карты Земли с приспосабливанием на ней природными и общественными явлениями)	АСТРОНОМИЧЕСКИЕ КАРТЫ (карты неба Солнечной системы и звезд, ее частей или отдельных звезд)
<b>КЛАССИФИКАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ по основным признакам</b>	
Классификация карт по содержанию:	общегеографические карты, тематические карты
Классификация карт по масштабу:	полюграфические планы – 1:5 000, 1:2000, 1:1000, 1:500; крупномасштабные (топографические) карты – от 1:50 000, 1:100 000; среднемасштабные (обобщенно-топографические) карты – от 1:200 000 до 1:1 000 000 исключительно; мелкомасштабные (обобщенные) карты – менее 1:1 000 000
Классификация карт по пространственному охвату территории:	карты Солнечной системы; карты планеты (Земли); карты полушарий; карты материков и океанов (карты океанов подразделяются на карты морей, заливов, проливов, гаваней); карты стран (государств); карты регионов, краев, областей и других административных единиц; карты промышленных и сельскохозяйственных районов; карты отдельных (локальных) территорий (агломераций, промышленных, туристских районов и т.п.); карты населенных пунктов ( <i>агломерации, поселки</i> ); карты городских округов; карты районов города; карты парка города и т.д.
Классификация карт по назначению:	учебные карты, научно-справочные карты, туристские карты, спортивные карты, агитационно-пропагандистские карты, военные карты, специальные: – <i>навигацические карты (аэро- и космические навигационные морские навигационные карты, лоцманские карты, дорожные автомобильные карты);</i> – <i>кадастровые карты (карты земельного кадастра, карты водного кадастра, карты лесного кадастра, карты лесного хозяйства и др.);</i> – <i>технические карты (карты подземных коммуникаций, карты инженерно-строительные, карты проектные, карты меллоративные, карты лесохозяйственные, карты мелиоративные и др.)</i>

### Классификация картографических проекций по виду нормальной картографической сетки

Изображение проекции	Описание представления картографической сетки
	Цилиндрическая проекция – проекция, в которой параллели и меридианы изображаются прямыми, пересекающимися под прямым углом.
	Коническая проекция – проекция, в которой параллели изображаются дугами концентрических окружностей, меридианы – прямыми, расходящимися из одной точки.
	Азимутальная проекция – проекция, в которой параллели изображаются концентрическими окружностями, меридианы – их радиусы.

### Способы изображения тематического содержания на картах

Результат	Название и описание способа
	Значимый способ применяется в том случае, если надо показать значение, связанное с объектом (например, застройку, застройку поселков, отдельные промышленные центры и т.д.). Значки различаются по форме, цвету, размеру. Форма и цвет дают ключевую характеристику, а размер – количественную.
	Способ линейных знаков применяется для показа, путей сообщения, маршрутов путешествия, дорог, транспортных линий, маршрута нефтепровода, газопровода и т.д. (например, карта транспорта России, карта мира «Морские транспортные пути», карта «Маршруты русских путешественников», карта «Северный полюс» и т.д.)
	Способ качественной фоны применяется, если надо показать качественные характеристики явления, явление сложное или массовое распространение на картографической территории (например, на политической карте изображаются распространение на земной поверхности различных геологических образований, на физической карте отображают распространение почв на земной поверхности, на биологической – и т.д.)
	Способ количественной фоны применяется при отображении количественных характеристик явления для локализации территории по определенному количественному показателю (например, карта горизонтального расширения рельефа – высота и глубина расширения рельефа, на климатической карте – количество осадков и т.д.)

### Система картографических условных знаков

	– <b>масштабные (площадные) условные знаки:</b> озеро, огород, лес и др.
	– <b>внемасштабные (точечные) условные знаки:</b> пункты государственной геодезической сети, отдельно стоящие деревья и др.
	– <b>линейные условные знаки:</b> дорога, граница, ручей и др.

Страницы из печатного варианта учебного пособия

В итоге, по сравнению с предыдущим вариантом аналогичного учебного пособия, в два раза выросло количество иллюстраций, таблиц, графиков, при этом общий объем пособия сократился почти на треть практически без ущерба к объему теоретической информации. Использованный метод представления текстовой информации также хорошо подходит для представления в виде презентаций при проведении лекций. В качестве недостатков можно отметить сложность переработки текстов в структурированное графическое представление и недостаточность методических материалов для выбора наиболее оптимального варианта представления.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зятькова Л. К. Мультимедийные технологии и создание современных учебных картографических произведений для высшей школы. [Текст] / Л. К. Зятькова, Е. В. Комиссарова, Т. С. Сизикова// Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – №2/1. – С. 237–242.
2. Cilliers, E.J.: The challenge of teaching Generation Z. PEOPLE Int. J. Soc. Sci. 3, 188–198 (2017).
3. Hernández de Menéndez, Marcela & Escobar, Carlos & Morales-Menendez, Ruben. (2020). Educational experiences with Generation Z. International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM). 14. 10.1007/s12008-020-00674-9.
4. Молокина Т. С., Колесников А. А., Комиссарова Е. В., Ракунов В. А. Новый вид учебного картографического произведения для инновационных методов обучения в высшей школе / Актуальные вопросы образования. Современные тенденции формирования образовательной среды технологического университет: Сб. материалов Междунар. науч.-метод. конф. (Новосибирск, 3-7 февраля 2014 г.). – В 3-х частях. – Ч. 2. – Новосибирск: изд. СГГА, 2014.- С. 125-129.

© Е. В. Комиссарова, А. А. Колесников, Я. Г. Пошивайло, 2021

## **ПРОВЕРКА ВКР: КОРРЕКТНЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ, ПЛАГИАТ И ОРИГИНАЛЬНОСТЬ ТЕКСТА**

***Станислав Юрьевич Кацко***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (383)343-18-53, e-mail: s.katsko@ssga.ru

***Ирина Петровна Кокорина***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: irusha2008@gmail.com

Рассмотрены особенности использования понятий «корректное заимствование», «плагиат», «оригинальность текста» в процессе проверки выпускных квалификационных работ в системе «Антиплагиат» на наличие заимствований. Даны рекомендации по совершенствованию системы проверки ВКР в вузе.

**Ключевые слова:** корректное заимствование, плагиат, оригинальность текста, выпускные квалификационные работы, Антиплагиат

## **CHECK OF GRADUATION QUALIFICATION WORKS: CORRECT QUOTATION, PLAGIARISM AND ORIGINALITY OF THE TEXT**

***Stanislav Yu. Katsko***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (383)343-18-53, e-mail: s.katsko@ssga.ru

***Irina P. Kokorina***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: irusha2008@gmail.com

The paper discusses the features of using the concepts of "correct quotation", "plagiarism", "text originality" in the process of checking the graduation qualification works in the "Antiplagiat" system. Recommendations for improving the verification system at the higher educational institutions are given.

**Keywords:** correct borrowing, plagiarism, text originality, graduation qualification works, Antiplagiarism

Проблема плагиата в научной и образовательной среде существует многие века. При этом нужно отметить, что с ростом информатизации сферы образования, увеличения доступности информации и скорости ее копирования, проблема использования неправомерных заимствований в учебных и научных работах только усугубляется.

Проблема плагиата очень многогранна. Нет ни одного учебного заведения, где бы этой проблемы не существовало. Большое количество авторов уделяет внимание различным аспектам плагиата в своих научных работах за последние годы [4–10].

В настоящей статье изложены основные проблемы относительно целенаправленного использования обучающимися чужого текста под собственным авторством в выпускных квалификационных работах (ВКР). При этом важно отметить, что обучающиеся используют чужой текст не только, чтобы не выполнять работу самостоятельно, но и часто, чтобы добиться нужного процента оригинальности работы.

Можно выделить ряд основных проблем, существующих в области проверки работ обучающихся на наличие заимствований.

1. Проверка работ обучающихся не проводится.

В нормативной документации на федеральном уровне сказано, что «тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в ее электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования». При этом «порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается организацией» [2]. О проверке других работ обучающихся в нормативной документации не сказано. Это не значит, что такие работы, как курсовые проекты и даже рефераты, не должны проверяться. Наоборот, очень важно начать работу по обучению обучающихся навыкам корректного использования заимствований в учебных и научных работах.

2. Проверка работ обучающихся проводится исключительно «по проценту».

К сожалению, зачастую проверяющих (экспертов) интересует только процент оригинальности текста работ обучающихся вместо определения того, является ли работа оригинальным исследованием в целом и не содержит ли она неправомерные заимствования (плагиат). Но ведь любое исследование основано на анализе литературы и в работе может быть достаточно много цитат. При этом общий процент оригинальности снижается. Однако это не значит, что работа перестает быть оригинальным исследованием.

Эта ситуация является следствием того, что проверяющие организуют свою работу согласно «Положению СГУГиТ о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований», утвержденному 23.12.2015. Согласно этому документу единственным критерием в приеме ВКР и курсовых работ к защите является только процент оригинального текста.

Чтобы искусственно повысить процент оригинального текста в работе обучающиеся вынуждены свое исследование «разбавлять водой», заниматься перефразированием текста и в некоторых случаях даже прибегать к попыткам «обмануть» антиплагиат.

Для решения этой проблемы нужно корректно использовать систему обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат». Процент оригинальности не должен быть главным и единственным критерием оценки работы. Этот показатель должен только помочь эксперту выполнить качественную оценку работы обучающегося и сделать два вывода: является ли работа оригинальным исследованием и отсутствуют ли в работе неправомерные заимствования (плагиат).

3. Обучающиеся используют сервисы по повышению оригинальности, пытаясь обмануть систему «Антиплагиат».

Для этого используются различные технические приемы. Однако система «Антиплагиат» продолжает совершенствоваться и все лучше распознает такие попытки обмана. При проверке очень важно, чтобы эксперт не только смотрел итоговые проценты, но и внимательно изучал полный отчет, который может показать манипуляции с текстом.

4. Использование локальных актов СГУГиТ, связанных с проверкой работ на заимствования.

В СГУГиТ 23.12.2015 было утверждено «Положение о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований». В частности, в нем содержится пункт 3.12, в котором сказано, что «наличие плагиата в учебных и научных работах в объеме, превышающем установленные Положением процент (долю) заимствований, влечет за собой принятие отрицательного решения ее защиты (публикации) и наносит ущерб репутации автора». Другими словами, получается, что наличие плагиата в объеме, не превышающем процент (долю) заимствований обозначает допуск работы к защите. Это абсолютно недопустимо! Нельзя принимать работу к защите, если доля неправомерных заимствований (плагиата) отличается от нуля.

Также в Положении единственным критерием для допуска работ к защите является процент (доля) оригинального текста. Этот критерий не может быть единственным, нужна оценка работы экспертом.

Таким образом, необходимо подготовить новое Положение с учетом смещения акцента с процента оригинальности к экспертной оценке работы.

5. Отсутствие обучения экспертов, проверяющих работы в системе «Антиплагиат».

Важно проводить обучающие семинары с экспертами и практические занятия с обучающимися. Экспертам необходимо объяснять, что проверка работ не состоит только в загрузке файла в систему «Антиплагиат» и выдачи справки с процентом оригинальности. Конечно, полноценная экспертная оценка требует временных затрат. В настоящее время в Нормах времени проверка ВКР на наличие заимствований привязана к нормоконтролю. На 1 ВКР выделяется 0,75 часа. Ранее на нормоконтроль выделялось 0,5 часа на 1 ВКР, получается, что проверку одной работы в системе «Антиплагиат» нужно проводить за 0,25 часа. Для качественной экспертной проверки этого времени недостаточно.

Обучающимся нужно показывать, как правильно использовать цитирования и акцентировать внимание на недопущение наличия плагиата в работах.



К сожалению, в СГУГиТ опыт совершенствования системы проверки работ обучающихся на наличие заимствований описан только в двух научных работах последних лет [1, 3]. При этом проблема плагиата во всех работах обучающихся, в том числе в выпускных квалификационных работах, усугубляется с каждым днем. Она требует активного обсуждения и принятия конкретных решений по совершенствованию системы обнаружения и противодействия плагиату в быстроменяющихся условиях.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

4. Петров П. В., Кутенкова Е. Ю., Ларина Т. В., Ушаков О. К. Оценка качества курсовых и выпускных квалификационных работ по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение // Актуальные вопросы образования. Современные тренды непрерывного образования в России : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 25–28 февраля 2019 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 1. – Новосибирск: СГУГиТ, 2019. – С. 187–189.
5. Приказ МОН РФ № 636 от 29.06.2015 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».
6. Радченко Л. К. Проблемы и вопросы экспертизы учебных изданий // Актуальные вопросы образования. Современные тренды непрерывного образования в России : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 25–28 февраля 2019 года, Новосибирск. В 3 ч. Ч. 3. – Новосибирск: СГУГиТ, 2019. – С. 9–11.
7. Тронин В. Г. Особенности проверки на наличие плагиата различных типов публикаций в вузе // Вестник УлГТУ. 2016. №4 (76). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proverki-na-nalichie-plagiata-razlichnyh-tipov-publikatsiy-v-vuze> (дата обращения: 14.03.2021).
8. Хованская Т. В., Сандирова М. Н. Использование системы "Антиплагиат" в высшей школе // Проблемы современного образования. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sistemy-antiplagiat-v-vysshey-shkole> (дата обращения: 14.03.2021).
9. Чехович Ю. В. «Трое в лодке, нищета и собаки», или Как Антиплагиат ищет парафраз. – 2018. – URL: <https://habr.com/ru/company/antiplagiat/blog/422941/> (дата обращения: 11.05.2019).
10. Чехович Ю. В., Беленькая О. С. Анализ локальных актов российских вузов, регламентирующих обнаружение заимствований в выпускных квалификационных работах // Педагогическая информатика. – 2018. – No 2. – С. 17–28.
11. Чехович Ю. В., Кузнецова Р., Бахтеев О. Ю. Плагиат в научных статьях: трудности обнаружения перевода // Университетская книга. – 2017. – No 9. – С. 66–67.
12. Чиркин Е. С. Использование систем антиплагиата в образовании // Вестник российских университетов. Математика. 2013. №6 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sistem-antiplagiata-v-obrazovanii> (дата обращения: 14.03.2021).
13. Шахрай С. М., Аристер Н. И., Тедеев А. А. О плагиате в произведениях науки (диссертациях на соискание ученой степени). – М.: МИИ, 2014. – 176 с.

© С. Ю. Кацко, И. П. Кокорина, 2021

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ГЕОДЕЗИИ В ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ**

*Антон Викторович Никонов*

АО «Сибтехэнерго», 630032, Россия, г. Новосибирск, ул. Планировочная, 18/1, ведущий инженер; Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, e-mail: sibte@bk.ru

В статье рассмотрены особенности проведения практических занятий по геодезии в дистанционной форме, на которых изучаются топографические карты, компьютерные программы по обработке пространственной информации и геодезические приборы. Описан опыт проведения учебной практики в дистанционной форме. Отмечается, что применение дистанционных форм обучения оправдано в период пандемии и преимущественно подходит для проведения курсов повышения квалификации.

**Ключевые слова:** контактная работа, лабораторные занятия, дистанционное обучение, видео-урок

## **CONDUCTING GEODETIC PRACTICAL EXERCISES IN THE CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING**

*Anton V. Nikonov*

Sibtechenergo, 18/1, Planirovochnaja St., Novosibirsk, 630032, Russia, Leading Engineer; Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, e-mail: sibte@bk.ru

The article discusses the features of conducting practical geodetic, where topographic maps, computer programs for processing spatial information and geodetic devices are studied in a distant form. The experience of conducting educational practice distantly is described. It is noted that the use of distance learning forms is justified during pandemic and is more suitable for conducting refresher courses.

**Keywords:** contact work, laboratory studies, distance learning, video lesson

В основе очной формы обучения лежит контактная работа студентов с преподавателем, включающая в себя занятия лекционного типа, практические занятия и групповые консультации или индивидуальную работу обучающегося с педагогическими работниками. В свою очередь контактная работа может быть аудиторной и внеаудиторной.

Традиционно в вузах применяется аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, при которой освоение студентами образовательной программы происходит в помещениях вуза (аудиториях, лабораториях и т.д.) при непосредственном участии преподавателя.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в большей степени характерно для студентов заочников, а также специалистов, проходящих курсы повышения квалификации. Однако пандемия коронавирусной инфекции вынудила в течение нескольких месяцев 2020 г. проводить контактную работу обучающихся и педагогических работников исключительно вне аудиторий, в том числе с использованием электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Вынужденный переход на дистанционное обучение заставил преподавателей и студентов налаживать взаимодействие путем использования различных информационных и телекоммуникационных технологий, что на начальном этапе вызвало определенные трудности. Проведение внеаудиторной контактной работы по дисциплине «Геодезия» имеет ряд особенностей, на которых и хотелось бы остановиться подробнее.

Контактная работа обучающихся 1 курса по направлению подготовки «Горное дело» с преподавателем включает в себя аудиторные занятия двух видов: лекции и лабораторные занятия. Также рабочей программой в рамках самостоятельной работы предусмотрено выполнение расчетно-графической работы. Закрепление теоретических знаний и практических навыков реализуется в ходе проведения учебной практики по геодезии, завершающей обучение на 1 курсе.

Каждый из видов учебных занятий по-разному адаптируется к проведению в дистанционной форме. Наиболее эффективно при дистанционном обучении проводить лекции, предполагающие устное изложение материала в сочетании с объяснениями, доказательствами, обобщениями и демонстрацией слайдов. Поскольку проведение лекций в аудиториях, как правило, сопровождается показом слайдов на экране, то переход к внеаудиторной работе не требует от преподавателя существенных изменений в подготовке к занятиям. Применение свободно-распространяемых средств видеоконференций, например, Microsoft Teams, позволяет в режиме реального времени проводить лекционные занятия, показывать презентацию, пояснять, при необходимости, сложные для понимания разделы. Возможность записи лекции позволяет обеспечить к ней доступ отсутствующим студентам или желающим повторить материал.

Более сложно проводить в дистанционной форме лабораторные занятия по геодезии, являющиеся особой формой практического занятия. Лабораторные занятия имеют целью углубление и закрепление теоретических знаний студентов, привитие им навыков самостоятельной работы [1]. В ходе проведения лабораторных работ у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, инструментами, компьютерными программами, а также исследовательские умения. Как правило, в процессе лабораторных занятий студенты проводят наблюдения, производят оценку точности измерений, анализируют полученные данные, делают выводы и обобщения. Применительно к дисциплине «Геодезия» лабораторные занятия условно можно разделить на три группы:

- работа с топографической картой,
- работа со специализированными компьютерными программами,
- работа с геодезическими приборами.

При проведении занятий с топографической картой в дистанционной форме пришлось отказаться от использования чертежных инструментов (циркуля измерителя, поперечного масштаба, геодезического транспорта), а обеспечивать работу с растровым изображением карты на компьютере. Для этого были разработаны рекомендации по измерению расстояний с помощью обычной линейки с экрана монитора компьютера и переводу полученных значений в метрическую систему. Такой подход обусловлен тем, что на 1 курсе студенты еще не владеют специализированными программами, в которых осуществляется привязка раstra по углам рамки. Кроме непосредственной работы с картой, для студентов разработаны индивидуальные задания (по вариантам), позволяющие закрепить теоретические знания, полученные при знакомстве с топографическими картами и планами на лекциях, а также в ходе самостоятельной работы. Выдача заданий, теоретических материалов и проверка выполненных работ осуществляется через ЭИОС СГУГиТ.

Работа студентов со специализированными программами организуется путем удаленного подключения к компьютерам, которые включаются в компьютерном классе инженером кафедры. В этом отношении, внеаудиторные занятия мало чем отличаются от аудиторных, а при наличии подробных методических указаний позволяют студентам самостоятельно решать поставленные перед ними задачи. Также, временным выходом является установка пробных версий программных продуктов на собственные компьютеры студентов.

Наконец, наиболее сложными для проведения в дистанционной форме являются лабораторные занятия с геодезическими приборами. В формате видео конференции возможно ознакомить обучающихся с внешним видом, устройством и основными частями геодезических приборов. Описание процесса проведения поверок и измерений требует создания достаточно детальных презентаций, что является крайне трудоемким. Для подготовки к одному занятию может затрачиваться несколько часов. Это связано с тем, что при проведении занятий в дистанционной форме невозможно в режиме реального времени применить такой вид наглядного метода, как показ, когда преподаватель демонстрирует какие-то конкретные действия при работе с приборами. Объяснение некоторых приемов и порядка их исполнения могут потребовать чрезвычайно много времени и потому малопродуктивно. Наиболее экономичным и эффективным средством обучения в этом случае является практический показ преподавателем соответствующих приемов [1].

Именно поэтому было принято решение подготовить несколько видеороликов по работе с геодезическими приборами. Автором при поддержке лаборатории медиаресурсов СГУГиТ было записано четыре видео-урока, в которых наглядно показаны приемы работы с оптическим теодолитом 2Т5К (рисунк). Данные уроки были размещены в открытом доступе на официальном канале СГУГиТ на видеохостинге YouTube [2]. Подобные видео материалы могут быть полезны не только студентам СГУГиТ, но и обучающимся других учебных заведений, что делает университет более узнаваемым в медиапространстве.

Тем не менее, изучение геодезических приборов по учебникам, презентациям, видео-урокам не может заменить непосредственной самостоятельной работы обучающихся с приборами. Здесь уместно переформулировать устойчивое выражение «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать» на «Лучше один раз потрогать, чем сто раз увидеть». Поэтому следует считать проведение лабораторных занятий в дистанционной форме исключительной, вынужденной и временной мерой.



Фрагмент видео-урока по изучению теодолита 2Т5К на ресурсе YouTube

Наконец, самым сложным является проведение учебной практики в дистанционной форме. Очевидно, что профессиональные компетенции, связанные с умением осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения, не могут быть в полной мере освоены студентами при прохождении практики в дистанционной форме, и расчет должен быть на получение необходимых практических навыков работы с приборами на аудиторных занятиях в ходе обучения на следующем курсе.

Практика по геодезии после первого года обучения подразумевает создание съемочного обоснования путем проложения теодолитного и нивелирного ходов, а также выполнение крупномасштабной топографической съемки. По результатам полевых измерений создается топографический план местности. Проведение учебной практики в дистанционной форме привело к отказу от выполнения полевого этапа работы, и заключалось в камеральной обработке полевых измерений. Для этой цели были разработаны индивидуальные задания, содержащие первичные полевые измерения: отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругам теодолита, расстояния между точками теодолитного хода, отсчеты по нивелирным рейкам, а также журнал тахеометрической съемки. Знакомство студентов с геодезическими приборами, выполнение основных поверок и пробных измерений было проведено в рамках лабораторных занятий еще до пандемии.

Для объяснения порядка прохождения учебной практики: сущности измерений, последовательности первичной обработки полевых материалов, а также выполнения уравнительных вычислений были записаны две видео-лекции общей

продолжительностью 80 минут. Для обеспечения доступа студентов к видео материалам на видеохостинге YouTube был создан специальный канал – GeoNik [3]. Подготовленные материалы доступны всем желающим, в том числе студентам из вузов и техникумов. К настоящему времени видео ролик о проложении теодолитного хода просмотрело более 700 пользователей, что свидетельствует об интересе слушателей к подаче учебного материала.

Для получения оценки за учебную практику от студентов требовалось сдать отчет и защитить его устно, для чего в режиме видео связи необходимо было ответить на 10–12 вопросов, составленных по всем разделам практики.

Выделим основные преимущества и недостатки обучения в дистанционной форме. К преимуществам следует отнести:

- возможность проведения занятий в период эпидемий или других катаклизмов, не позволяющих студентам прибыть к месту обучения;
- экономия времени и ресурсов, что актуально для студентов, проживающих далеко от учебного заведения (в пригородах);
- возможность видеозаписи занятий, что позволяет прослушать лекцию отсутствующим по той или иной причине студентам;
- разнообразие средств взаимодействия преподавателя и обучающихся (работа в режиме реального времени и off-line, использование ЭИОС, возможность представления учебного материала в различных формах).

К недостаткам проведения лекционных и лабораторных занятий в дистанционной форме можно отнести:

- необходимость самодисциплины и самоорганизации, что не свойственно большинству обучающихся;
- неполноценность проведения лабораторных занятий из-за невозможности непосредственной работы с приборами и оборудованием;
- отсутствие живого общения, обезличивание обучающихся (преподаватель не ассоциирует с фамилией студента конкретного человека с его сильными и слабыми сторонами), что снижает роль индивидуального подхода при обучении и снижает воспитательную функцию преподавателя;
- отсутствие должного контроля выполнения заданий, что открывает широкие возможности студентам выполнять работы самостоятельно;
- повышенная нагрузка на преподавательский состав, который вынужден тратить значительное время на разработку соответствующих курсов, видео-уроков и презентаций;
- недостаточная развитость информационно-коммуникационной инфраструктуры («медленный» Интернет, отсутствие на компьютере камеры или микрофона и пр.).

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется в СГУГиТ положением [4], которое допускает проведение учебных занятий без непосредственного взаимодействия преподавателя с обучающимися в аудитории. Однако, в приказе Минобрнауки России №816 от 23.08.2017 г. [5] говорится о перечне профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым

не допускается с применением исключительно электронного обучения. В проекте данного перечня 2013 г. [6] содержатся направления подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование» и «Горное дело», однако, по неизвестным причинам, федеральным органом исполнительной власти этот перечень до сих пор не утвержден. Во всяком случае, не может быть сомнений в том, что качественная подготовка выпускников по специальностям «Прикладная геодезия», «Геодезия и дистанционное зондирование» и «Горное дело» не может быть обеспечена без проведения аудиторных, и в особенности практических (лабораторных) занятий. Аудиторные занятия являются основной формой освоения содержания образовательной программы вуза, приобретения обучающимися фундаментальных знаний и базовых умений, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с квалификационными требованиями [7].

Здесь уместно привести слова президента России В.В. Путина, которые он произнес 3 июля 2020 г. на встрече с представителями рабочей группы по подготовке поправок в Конституцию: «Не может естественный, обычный способ получения знаний, естественный процесс в этой сфере, не может быть полностью подменен дистанционным обучением. Здесь чрезвычайно важно прямое общение, личное общение преподавателя и ученика, студента или школьника. И у нас нет таких планов – полностью подменить дистанционным обучением все, что происходит в сфере образования. Нет, конечно. Но развиваются технические способности, повышается все, что связано с интернетом, все, что связано с дистанционным обучением. То же самое, кстати, происходит в сфере здравоохранения и во многих других сферах. Поэтому остановить здесь технический прогресс невозможно, бессмысленно и вредно, но, разумеется, подменять одно другим не следует» [8].

Сформулируем основные выводы:

– применение дистанционного обучения целесообразно при проведении лекционных занятий или семинаров, и наиболее подходит для обучающихся заочной формы или специалистов, обучающихся на курсах повышения квалификации. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий оправдано в тех случаях, когда слушатели находятся в разных городах и достаточно мотивированы к получению новых знаний;

– проведение лабораторных занятий по специальным дисциплинам (в том числе по геодезии) в дистанционной форме не позволяют студентам получить необходимые практические навыки работы с приборами, и потому может быть применимо исключительно в период эпидемий или катаклизмов природного или техногенного характера;

– проведение лабораторных занятий на университетских компьютерах (путем применения удаленного доступа) вполне оправдано и может использоваться студентами старших курсов, владеющих первичными навыками работы со специализированными программами и готовыми к самостоятельной работе;

– создание видео-уроков по работе с геодезическими приборами или видеолекций по определенным разделам дисциплины является эффективным сред-

ством обучения студентов, которые в удобное время и в удобном темпе могут воспроизвести учебный материал на своем компьютере и даже на смартфоне [9].

В заключение следует согласиться с автором статьи [10], который призывает к разумному сочетанию обучения «от человека к человеку» с применением онлайн-образования, многообразных образовательных, педагогических, воспитательных, управленческих, информационных и телекоммуникационных технологий, на стремление к достижению необходимых синергетических эффектов, позволяющих обеспечить доступное и качественное образование.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Педагогические основы военной подготовки студентов в вузе : учебное пособие / Н. Н. Ефимов, С. В. Чернеев, В. Г. Григорьянц, А. В. Кузнецов. – М.: изд-во Моск. ун-та, 1986. – 312 с.
2. Видеоуроки. Прикладная геодезия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL-fdZ8G25iEnTOOBUjaVIRN4UvANSkyjc>
3. GeoNik [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/channel/UCNqmNbqfrPTk-fBJ1SBtaNw>
4. Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sgugit.ru/upload/employee/legal-documents/position/Положение%20о%20порядке%20применения%20электронного%20обучения%20ДОТ%20при%20реализации%20ОП.pdf>
5. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minjust.consultant.ru/documents/36757>
6. Об утверждении перечня профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/proekt%20doc/zapret\\_el.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/proekt%20doc/zapret_el.pdf)
7. Коробко А. И. Учебные занятия в высшем учебном заведении, их виды и назначение // Вестник Московского государственного лингвистического университета. – 2010. – №595. – С. 64–73.
8. Встреча с рабочей группой по подготовке предложений о внесении поправок в Конституцию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/deliberations/63599>
9. Косарев Н. С. Использование гаджетов в образовательном процессе: достоинства и недостатки // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов – Новосибирск: СГУГиТ. – 2020. – Ч. 1. – С. 135–140.
10. Сапожников Г. А. Цифровые технологии в профессиональном образовании как средство обучения в руках опытного педагога // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов – Новосибирск: СГУГиТ. – 2020. – Ч. 1. – С. 3–7.

© А. В. Никонов, 2021



## **АНАЛИЗ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### ***Людмила Геннадьевна Петрова***

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ст. преподаватель кафедры инженерной геодезии, тел. (383)266-46-48, e-mail: petroval.2014@mail.ru

### ***Александр Анатольевич Караваяев***

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ст. преподаватель кафедры инженерной геодезии, тел. (383)266-46-48, e-mail: alexcaravayev@mail.ru

### ***Дмитрий Олегович Григорьев***

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ст. лаборант кафедры инженерной геодезии, тел. (383)266-46-48, e-mail: grigorev.dmitriy.17.09.1995@mail.ru

В статье анализируются причины возникновения стресса у преподавателей и студентов во время дистанционного обучения, вызванного пандемией. Рассматриваются методы повышения стрессоустойчивости.

**Ключевые слова:** стрессоустойчивость, дистанционное обучение, колледж, университет, студенты, преподаватели, тьюторская группа

## **TEACHER AND STUDENT STRESS RESISTANCE ANALYSIS IN DISTANCE EDUCATION PERIOD**

### ***Lyudmila G. Petrova***

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Senior Lecturer, Department of Engineering Geodesy, phone: (383)266-46-48, e-mail: petroval.2014@mail.ru

### ***Alexander A. Karavaev***

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Senior Lecturer, Department of Engineering Geodesy, phone: (383)266-46-48, e-mail: alexcaravayev@mail.ru

### ***Dmitry O. Grigoriev***

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Senior Laboratory Assistant, Department of Engineering Geodesy, phone: (383)266-46-48, e-mail: grigorev.dmitriy.17.09.1995@mail.ru

The article describes the teachers and students' pandemic causes of stress during distance learning. The methods of increasing stress resistance are considered.

**Keywords:** stress resistance, distance learning, college, university, students, teachers, tutor group

Внедрение дистанционного образования выявило некоторые психолого-педагогические проблемы студентов и преподавателей. Это не только трудности в онлайн-контакте между педагогом и обучающимся, не только вопросы реализации такого формата обучения, но и вопросы здоровья студентов и преподавателей. Внезапные перемены, вызванные пандемией Covid-19, поменяли внутреннее состояние многих людей не в лучшую сторону. Студенты и преподаватели были лишены возможности посещать учебные заведения, так как были ограничены в передвижениях. Образовательный процесс перешел от контактно-аудиторного в онлайн среду [1, 2]. Эпидемиологическая обстановка в мире создала новую реальность в сфере образования, физического и психического здоровья. С помощью анкетирования мы постарались изучить психологические реакции студентов в период вынужденного перехода на дистанционное обучение.

Студентам были предложены вопросы, которые они должны были оценить по 10 бальной шкале. Свои физиологические реакции на стресс, психологическое состояние (тревожность, агрессивность, плохое настроение, раздражительность, ощущение беспомощности) они должны были перевести в баллы от 0 до 10.

В исследовании приняли участие 60 респондентов, студенты архитектурно-строительного колледжа и студенты второго курса НГАСУ (Сибстрин). Наиболее значимые для студентов вопросы мы вынесли в таблицу.

**Тестовые задания на выявление стрессоустойчивости студентов  
в период дистанционного обучения**

№	Вопрос (Оцените по 10-бальной шкале вклад ваших отдельных проблем в общую картину стресса)	Студенты колледжа (30 чел.)	Студенты университета (30 чел.)
		баллы	баллы
1	Строгие преподаватели	5,1	6,0
2	Большая учебная нагрузка	6,4	8,3
3	Неумение правильно организовать свой режим дня	5,1	6,3
4	Излишне серьезное отношение к учебе	5,0	5,0
5	Страх перед будущим	6,2	6,7
6	Как изменился уровень Вашего постоянного стресса в период дистанционного обучения		
	Значительно уменьшился	7	5
	Незначительно уменьшился	4	7
	Не изменился	3	5
	Незначительно возрос	6	5
	Значительно увеличился	10	8
7	В чем проявляется Ваш стресс, связанный с дистанционным обучением? (несколько)	(30 чел)	(30 чел)
	1. Ощущение беспомощности, невозможности справиться с проблемами	5,3	5,7
	2. Повышенная отвлекаемость, плохая концентрация внимания	5,3	6,2
	3. Раздражительность, обидчивость	3,7	4,4
	4. Плохое настроение, депрессия	4,1	4,8
	5. Страх, тревога	4,1	4,2

№	Вопрос (Оцените по 10-бальной шкале вклад ваших отдельных проблем в общую картину стресса)	Студенты колледжа (30 чел.)	Студенты университета (30 чел.)
		баллы	баллы
	6. Потеря уверенности, снижение самооценки 7. Спешка, ощущение постоянной нехватки времени 8. Плохой сон 9. Нарушение социальных контактов, проблемы в общении 10. Низкая работоспособность, повышенная утомляемость	3,2 5,8 4,8 3,7 3,8	3,2 5,4 4,3 3,5 5,0
8	Какие приемы снятия стресса Вы практикуете? (несколько) 1. Вкусная еда, сон 2. Общение с друзьями или любимым человеком 3. Поддержка или совет родителей 4. Хобби 5. Физическая активность	18 20 13 17 12	14 13 7 7 7
9	Отразилось ли дистанционное обучение на Вашем настроении? Да Нет	19 11	17 13
10	Произошло ли изменение Ваших индивидуальных привычек в период дистанционного обучения (сон, распорядок дня, прием пищи и т.д)? Да Нет	21 9	18 12
11	Какое обучение Вам больше понравилось? 1. Традиционное 2. Дистанционное 3. Смешанное	12 8 10	10 8 12
12	Вас посещал страх перед будущим, мысли о возможных неприятностях и проблемах (в период карантина)? Да Нет	(30 чел) 17 13	(30 чел) 15 15
13	Как повлияло дистанционное обучение на Ваше здоровье? Положительно Отрицательно	10 20	12 18

Как видно из проведенного исследования, дистанционное обучение отрицательно повлияло на самочувствие и состояние здоровья большинства студентов. Некоторые отмечали увеличение учебной нагрузки и нехватку времени, повышенную строгость преподавателей и страх перед будущим. Проблему усугубило неравенство между материально обеспеченными студентами и студентами, имеющими ограниченные возможности в покупке дорогостоящего компьютерного оборудования. Разная скорость интернета у студентов, проживающих в городской и удаленной местности. Все это повлияло на настроение и стрессоустойчивость преподавателей и студентов.

Дистанционное обучение также оказало негативное влияние на качество знаний студентов. Это связано с тем, что для дистанционного обучения необхо-

дима жесткая самодисциплина, а ее результат напрямую зависит от самостоятельности и сознательности студентов.

Одним из решений по увеличению качества образования и стрессоустойчивости студентов и преподавателей в период дистанционного обучения было создание тьюторской группы [3].

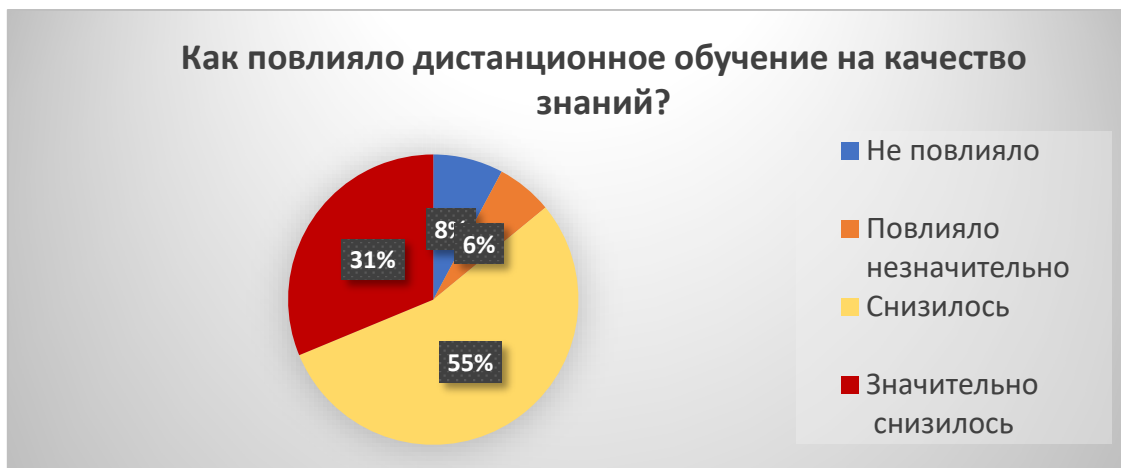


Рис. 1. Влияние дистанционного обучения на качество знаний



Рис. 2. Повышение уровня знаний по дисциплине инженерная геодезия при поддержке тьюторов

Из представленного исследования видно, что помощь тьюторов повышает уровень знаний обучающихся. Следовательно, повышает уровень стрессоустойчивости студентов и преподавателей.

Стресс – это не то, что с нами случилось или может случиться, а то, как мы это воспринимаем. Значит необходимо научиться воспринимать возникающие проблемы не как стрессовые, а как проблемы, которые требуют решения [4].

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шарапов А. А. Роль электронной информационно-образовательной среды вуза в образовательном процессе для преподавателя // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 28–30 января 2020 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 179 с., С. 117-120.
2. Кухаренко Е. В., Шапорева А. В., Копнова О. Л., Григоренко О. В. Проектирование модели дистанционного обучения в современном образовательном пространстве // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 28–30 января 2020 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 3. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 173 с., С. 43-46.
3. Караваев А. А., Петрова Л. Г., Риттер К. И. Опыт организации тьюторской помощи слабоуспевающим студентам // Актуальные вопросы образования. Современные тренды непрерывного образования в России [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 25–28 февраля 2019 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – 260 с., С. 195-198.
4. Биктина Н. Н. Стрессоустойчивость как фактор психологического благополучия личности / Н. Н. Биктина // Сборник материалов всероссийской конференции. Ставропольский государственный педагогический институт. – 2016. – С. 417-418.

© Л. Г. Петрова, А. А. Караваев, Д. О. Григорьев, 2021

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ СТУПЕНЯХ ОБРАЗОВАНИЯ**

### *Людмила Геннадьевна Петрова*

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ст. преподаватель кафедры инженерной геодезии, тел. (383)266-46-48, e-mail: petroval.2014@mail.ru

### *Александр Анатольевич Караваяев*

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, ст. преподаватель кафедры инженерной геодезии, тел. (383)266-46-48, e-mail: alexcaravayev@mail.ru

### *Дмитрий Олегович Григорьев*

Новосибирский профессионально-педагогический колледж, 630048, Россия, г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 121, преподаватель, тел. (383)314-93-66, e-mail: grigorev.dmitriy.17.09.1995@mail.ru

В статье обсуждаются проблемы и перспективы внедрения дистанционного обучения на различных ступенях образования. Представлены технологии дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** проблемы и перспективы внедрения дистанционного обучения, технологии дистанционного обучения, колледж, университет, студенты, преподаватели

## **PROBLEMS AND PERSPECTIVE OF INTRODUCTION OF DISTANCE LEARNING AT VARIOUS LEVELS OF EDUCATION**

### *Lyudmila G. Petrova*

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Senior Lecturer, Department of Engineering Geodesy, phone: (383)266-46-48, e-mail: petroval.2014@mail.ru

### *Alexander A. Karavaev*

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Senior Lecturer, Department of Engineering Geodesy, phone: (383)266-46-48, e-mail: alexcaravayev@mail.ru

### *Dmitry O. Grigoriev*

Novosibirsk Vocational and Pedagogical College, 121, Nemirovich-Danchenko St., Novosibirsk, 630048, Russia, Lecturer, phone: (383)314-93-66, e-mail: grigorev.dmitriy.17.09.1995@mail.ru

The article describes the problems and perspective of introduction of distance learning at various levels of education. The technologies of distance learning are presented

**Keywords:** problems and perspective of introduction of distance learning, technologies of distance learning, college, university, students, teachers.

Вопрос внедрения дистанционного образования актуализировался в 2020 году, когда Правительством РФ был объявлен всеобщий карантин в связи с высоким риском распространения вируса COVID-19. Первоначально было предположение о том, что период карантина будет коротким, и никаких серьезных изменений в структуре образовательного процесса не предвидится. Но период карантина оказался длительным. Из-за этого в сжатые сроки учебные заведения по всей стране были вынуждены перейти с традиционных методов обучения к методу «инновационному», то есть к дистанционному обучению [1–3].

Дистанционное обучение до 2020 года применялось в образовательных организациях в основном для студентов заочной формы обучения, слушателей курсов повышения квалификации и реже для студентов очных форм (например, элемент дистанционного обучения: тестирование).

Как известно, дистанционное обучение – это образовательные технологии, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

При переходе на дистанционное обучение и студенты, и педагогические работники столкнулись с проблемами реализации такого обучения. Анализируя дистанционное обучение студентов колледжей и университетов, можно выделить следующие проблемы, с которыми им пришлось столкнуться.

1. Недостаточное техническое оснащение (компьютеры, планшеты и т.д.). Основным моментом здесь является отсутствие или ограниченное использование технического оборудования. Например, возникает большая сложность работы за одним устройством при одновременном проведении занятий в разных учебных заведениях (школа и университет или школа и колледж), если в семье есть двое или более детей разных возрастных групп.

2. Отсутствие технических возможностей из-за плохой или вообще «нулевой» интернет-связи в местах проживания студентов. Эта проблема является острой и требует проработки и решения ее со стороны государства и местных властей. Известны случаи, когда студентам для выхода в интернет, чтобы получить или отправить задание, приходилось залезать на деревья, столбы, уходить от дома на высокие точки местности.

3. Обеспокоенность родителей за своих детей и получение ими полноценных знаний, необходимых для формирования будущих высококвалифицированных специалистов.

4. Проблема понимания, анализа и усвоения изучаемого материала. Например, если дисциплина предполагает выполнение лабораторных или практических работ с использованием специализированной техники или программного обеспечения (приборы в геодезии, физике; комплекс геоинформационных программных продуктов ArcGis в картографии и так далее).

5. Сложность коммуникации студентов и преподавателей во время учебного процесса. Известны случаи, когда студент прислал свою работу, но преподаватель по каким-то причинам не проверил ее. Или наоборот, когда преподаватель

написал комментарий в дистанционной образовательной среде, а до студента этот комментарий не дошел.

Анализируя собственные результаты работы при дистанционном обучении и отзывы коллег, можно выделить следующие проблемы, с которыми столкнулся преподавательский состав в различных учебных заведениях.

1. Создание с «нуля» электронных курсов, разработка заданий для выполнения в дистанционном формате, разработка подробных методических указаний.

2. Возрастной состав преподавателей. Возрастным преподавателям пришлось обучаться работе с электронной образовательной средой, что вызывало множество проблем и дополнительных временных затрат. Для решения такой проблемы на кафедре инженерной геодезии НГАСУ (Сибстрин) была создана специальная команда тьюторов, которая помогала коллегам при разработке учебно-методических курсов.

3. Слабая техническая оснащенность преподавательского состава, то есть не каждый преподаватель мог читать лекции и вести практические занятия из дома. Поэтому некоторым возрастным преподавателям приходилось ездить в колледжи и университеты.

4. Значительная переработка учебных комплексов под дистанционное обучение.

5. Невозможность личного общения со студентами при проведении лабораторных и практических занятий с применением специализированной техники.

Исходя из вышесказанного, следует сделать вывод о том, что при переходе от традиционной формы к образовательным технологиям с применением дистанционного обучения проблемы возникают не только у студентов и их родителей, но и у преподавателей. Рассматривая всю сложившуюся ситуацию, объективно необходимо сказать о том, что качество образования в целом ухудшилось, так как дисциплинированность и ответственность студентов, за которую в очной форме частично отвечали кураторы и деканаты, легла, в основном, на самих студентов. Помимо этого, студенты и колледжей, и университетов освоили образовательные технологии, в основном, на теоретическом уровне, практического опыта работы по различным дисциплинам они почти не приобрели.

Тем не менее, дистанционное обучение сегодня стало неотъемлемым элементом в жизни студентов и преподавателей, без которого сложно представить образовательный процесс.

Рассматривая перспективы дистанционного образования, следует сказать о том, что в любом случае, неважно в каком формате продолжится образовательный процесс, нужно продолжать развивать следующие технологии дистанционного обучения:

1. Записи лекций опытными и профессиональными преподавателями;
2. Создание мастер-классов по дисциплинам, и прежде всего техническим;
3. Разработку электронных учебных пособий;
4. Разработку электронных учебников;
5. Разработку тренажеров с приборами;
6. Записи дополнений к лекциям по особым сложным темам.



Такие материалы должны находиться в открытом доступе, чтобы студенты в любой момент могли ими воспользоваться. Например, как это сделано в МГУ или в МФТИ, где записи лекций и семинарских занятий выложены в открытый доступ на платформе YouTube.

Таким образом, дистанционное обучение никогда не сможет полностью заменить традиционное, но может способствовать его развитию и реализации образовательных технологий, в особенности при изучении технически сложных дисциплин.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Любивая Л. С. Опыт дистанционного преподавания геодезии студентам заочной формы обучения СГУГиТ // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 28–30 января 2020 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 179 с., С. 100-101.

2. Шарапов А. А. Роль электронной информационно-образовательной среды вуза в образовательном процессе для преподавателя // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 28–30 января 2020 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 2. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 179 с., С. 117-120.

3. Кухаренко Е. В., Шапорева А. В., Копнова О. Л., Григоренко О. В. Проектирование модели дистанционного обучения в современном образовательном пространстве // Актуальные вопросы образования. Современный университет как пространство цифрового мышления [Текст] : сб. материалов Международной научно-методической конференции, 28–30 января 2020 г., Новосибирск. В 3 ч. Ч. 3. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 173 с., С. 43-46.

© Л. Г. Петрова, А. А. Караваев, Д. О. Григорьев, 2021

## ПРОБЛЕМА АКАДЕМИЧЕСКОЙ ПРОКРАСТИНАЦИИ И УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ

*Наталья Викторовна Дегтярева*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат педагогических наук, доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента, тел. (383)361-01-24, e-mail: n\_lagutkina@mail.ru

В статье исследуется возможность влияния академической прокрастинации на учебную мотивацию студентов, являющуюся движущей силой познания, личностного и профессионального роста. Представлены основные теоретические положения академической прокрастинации на данном этапе развития педагогической психологии. Сделаны выводы о необходимости популяризации феномена прокрастинации в учебной среде и организации целенаправленной работы по формированию личностной компетентности.

**Ключевые слова:** учебная мотивация, прокрастинация, академическая прокрастинация, личность, компетенция, саморегуляция, мотивация, гиперболическое дисконтирование

## THE PROBLEM OF ACADEMIC PROCRASTINATION AND EDUCATIONAL MOTIVATION OF STUDENTS

*Natalia V. Degtyareva*

Siberian State University of Geosystems and Technology, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Digital Economics and Management, phone: (383)361-01-24, e-mail: n\_lagutkina@mail.ru

The article examines the likelihood of the impact of academic procrastination on the educational motivation of students, which is the driving force of cognition, personal and professional growth. The main theoretical provisions of academic procrastination at this stage of the development of educational psychology are presented. Conclusions about the need to popularize the phenomenon of procrastination in the educational environment and the organization of purposeful work to develop personal competence are drawn.

**Keywords:** educational motivation, procrastination, academic procrastination, personality, competence, self-regulation, motivation, hyperbolic discounting

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена масштабной интенсификацией всех сфер человеческой деятельности, где важнейшим ориентиром становится выбор наилучшей траектории личностного и профессионального развития, создание «интеллектуальной стратегии», способствующей формированию профессиональной конкурентноспособной, гармонично развитой, психически здоровой, «осознанной» личности. В то же время существуют тормозящие социальные и личностные факторы, одним из которых является относительно новое феноменологическое явление прокрастинации.

В своем исследовании рассмотрим психолого-педагогические условия и факторы академической прокрастинации студентов, их влияние на учебную мо-

тивацию. Существует ли корреляция между прокрастинирующими состояниями личности и учебной результативностью? Можно предположить, что исследуемый феномен оказывает негативные последствия на профессиональную деятельность человека, снижая его продуктивность и трудоспособность, при этом переживания личной неудачи и неудовлетворенности результатами в профессиональной сфере неизбежны.

В своем исследовании П. Стил [1] определяет прокрастинацию как добровольную задержку намеченного курса действий человеком, несмотря на ожидаемые негативные последствия из-за нее. «Большой словарь психологии» Б. Г. Мещерякова и В. П. Зинченко [2] видит «прокрастинатора» как человека, «склонного к оттягиванию и откладыванию «на потом» выполнения различных, даже самых важных, актуальных дел и задач, а также принятия решений».

Н. Милграм и др. [3] выделили основные типы прокрастинации.

1. Бытовая или ежедневная прокрастинация жизни или промедление в семье (отсрочка ежедневных домашних обязанностей).

2. Прокрастинация в принятии решений.

3. Невротическое промедление (откладывание жизненно важных решений).

4. Компульсивная прокрастинация (комбинация прокрастинирующего поведения в семье и промедления в принятии решения).

5. Академическая прокрастинация (откладывание занятия, подготовку к экзаменам и др.).

Современные исследования сконцентрировались по нескольким направлениям: прокрастинация и тревожные отношения; прокрастинация и мотивация отношений; прокрастинация и преодоление стратегии взаимоотношений; академическое прокрастинационное исследование.

Последние 5 лет изучение прокрастинации проводилось в рамках различных направлений, это – самоопределение, гендерный аспект, смысложизненные ориентации, тревожность, перфекционизм, осмысленность жизни, целеполагание, самомотивация, учебная мотивация, эмоциональная устойчивость, ценностно-мотивационное отношение, неуверенность в себе, отсутствие навыков планирования, самодисциплина, совладающее поведение, самоэффективность, самоконтроль, планирование, успеваемость, эмоциональное состояние, копинг-стратегия, глубинные причины, стресс, тревога и страхи.

Исследуемая нами проблема является одной из важных в педагогической психологии, поскольку результативность учебного процесса во многом зависит от учебной мотивации. Н.Ц. Бадмаева [4] видит мотивацию как главную движущую силу деятельности человека, определяет его поведение во всех сферах жизни, в том числе и в учебной деятельности. На учебную деятельность оказывает влияние множество личных и социальных факторов, в том числе и академическая прокрастинация.

Одно из лучших художественных описаний прокрастинации можно встретить у Льва Толстого в «Юности»: «Бывало, утром занимаешься в классной комнате и знаешь, что необходимо работать, потому что завтра экзамен из предмета, в котором целых два вопроса еще не прочитаны мной, но вдруг пахнет из окна

каким-нибудь весенним духом, покажется, будто что-то крайне нужно сейчас вспомнить, руки сами собою опускают книгу, ноги сами собой начинают двигаться и ходить взад и вперед, а в голове, как будто кто-нибудь пожал пружинку и пустил в ход машину, в голове так легко и естественно и с такою быстротою начинают пробегать разные пестрые, веселые мечты, что только успеваешь замечать блеск их. И час и два проходят незаметно» [5].

Несформированность учебных действий, слабые навыки самоорганизации, постоянная забывчивость и в целом общая поведенческая ригидность, являются сопровождающими условиями академической прокрастинации. Лишь те обучающиеся, что осознали борьбу сиюминутными желаниями и необходимостью потрудиться для будущих результатов добиваются гораздо большего. Желания («хочу») всегда могут быть удовлетворены и не исчезнут во времени, а предпочтения («надо») могут видоизменяться или пропадать. Смещение предпочтений в пользу настоящего выражается в неспособности осознать изменчивость предпочтений во времени. В этой связи прокрастинация «заставляет» выбирать «хочу» вместо «надо», поскольку на случай «искушения» отсутствует четкий план действий.

Прокрастинирующая личность находится под влиянием «гиперболического дисконтирования», когда человек предпочитает меньшие и немедленные награды большим и более поздним. Если человек вынужден долго ждать награду, то лишается выделения необходимого количества дофамина (гормона удовольствия), который регулирует краткосрочную мотивацию и приятные ожидания. Чем дольше ожидание, тем менее ценной представляется награда. В случае с прокрастинацией обучающемуся проще выбрать мгновенное вознаграждение в виде отдыха сейчас вместо вознаграждения в будущем за выполнение дел (например, подготовка доклада на конференцию), которые он намеревается закончить.

Современные научные факты доказали отрицательное влияние выраженной академической прокрастинации на учебную деятельность студентов и положительное влияние на нее высокой учебной мотивации. Взаимосвязь между этими явлениями очевидна. Учебная деятельность есть длительный (не всегда осознанный обучающимися) процесс, где время является наиболее важным ресурсом. Именно в учебной деятельности студенты сталкиваются с проблемами в тайм-менеджменте при выполнении учебных заданий, что и проявляется в их откладывании и даже невыполнении, что влечет за собой негативные последствия.

Согласно данным исследований, прокрастинация является одним из наиболее существенных факторов, приводящих к трудностям в обучении. От 46 до 95 % обучающихся средних и высших учебных заведений считают себя прокрастинаторами. Большинство из них отмечают, что нуждаются в профессиональной помощи по преодолению прокрастинации [6]. В связи с этим многие зарубежные колледжи и университеты обеспечивают учащимся возможность посещения специальных занятий для борьбы с прокрастинацией и приобретения навыков адекватного планирования учебной деятельности, а также расстановки приоритетов и распределения своего времени.

Установлено, что студенты с низкой самооценкой и внутренним неприятием себя, экстравертированностью и импульсивностью более склонны к откладыванию дел на потом. Также выявлено, что студенты с низким уровнем самоорганизации и с мотивацией к избеганию неудач наиболее склонны к прокрастинации [7].

К академической прокрастинации менее склонны студенты, в структуре учебной мотивации которых преобладают внутренние (учебно-познавательные, профессиональные) и позитивные (достижения успеха) мотивы [8].

Интересно отметить результаты одного из исследований, проведенных по данной теме: считается, что студенты склонны к прокрастинации при выполнении письменных заданий, на выполнение которых требуется много времени – написание курсовых, дипломов, отчетов и т.д., по сравнению с подготовкой к экзаменам, зачетам и другим заданиям в устной форме [9].

По результатам другого исследования, проведенного на базе Санкт-Петербургского педагогического университета выяснилось, что наибольшая распространенность прокрастинации наблюдается у студентов-гуманитариев. Авторы связывают это с отсутствием интереса к выполнению учебных заданий у гуманитариев по сравнению со студентами технических направлений [10].

Результаты исследования Логачевой А.А. [11] показали, что, во-первых, прокрастинация есть противоположность нормальной саморегуляции; чем выше уровень прокрастинации, тем ниже уровень общей способности самоуправления, во-вторых, прокрастинация проявляется у людей с низким ценностно-смысловым уровнем.

Оценивая влияние прокрастинации на формирование учебной мотивации студентов, считаем необходимым включение в учебный процесс специальных практикумов, тренингов, позволяющих формировать стойкую готовность к достижению успеха, уметь справляться с явлением гиперболического дисконтирования в учебной деятельности, формировать навыки активного преодоления трудностей и неудач.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Steel P. The Nature of Procrastination: A Meta-Analytic and Theoretical Review of Quintessential Self-Regulatory Failure // Psychological Bulletin. - 2007. - № 133(1). - P. 65-94.
2. Большой психологический словарь / под ред. Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. – СПб.: Прайм-Еврознак, 2003.
3. Milgram N.A., Batori G., Mowrer D. Correlates of academic procrastination // Journal of School Psychology. 1993. Vol. 31, № 4. P. 487-500.
4. Бадмаева, Н. Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей : моногр. / Н. Ц. Бадмаева. - Улан-Удэ: ВСГТУ, 2004. - 280 с.
5. Толстой, Лев Николаевич (русский писатель; 1828-1910). Юность [Текст]: [автобиографическая повесть: для среднего школьного возраста] / Лев Николаевич Толстой. - Москва : Эксмо, 2015. - 222,
6. Recognition of Psychotherapy Effectiveness (apa.org)
7. Лебедев С.Ю. Психологические особенности студентов, склонных к прокрастинации: дисс... магистра психологии – СПб, 2016. – 110 с.

8. Зарипова Т. В., Данилова Н. А. Взаимосвязь академической прокрастинации и учебной мотивации студента // Омский научный вестник. – 2015. – № 4. – С. 122-126.
9. Исследование академической прокрастинации у студентов вуза (scipress.ru)
10. Микляева А.В. Академическая прокрастинация в структуре стилевых особенностей учебной деятельности студентов / А.В. Микляева, С.А. Безгодова, С.В. Васильева, П.В. Румянцова, Н.В. Солнцева // Психологическая наука и образование. – 2018. – №4. – С. 61-69.
11. Логачева, А.А. Психологические особенности проявления прокрастинации личности [Рукопись] : магистер. дис. по направл. «Психологическое консультирование» / УГПУ; – Екатеринбург, 2019. – 97 с.

© Н. В. Дегтярева, 2021

## **ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ЭКОЛОГИИ: НОВЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

*Евгения Ивановна Баранова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86, e-mail: evg.dxn@yandex.ru

Приводится краткое описание основных проблем и преимуществ создания электронного учебного пособия по экологии, как средства совершенствования процесса преподавания.

**Ключевые слова:** электронное учебное пособие, мультимедийные технологии, информация, дистанционный формат

## **ELECTRONIC MANUALS ON ECOLOGY: NEW MULTIMEDIA CAPABILITIES**

*Evgenia I. Baranova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86, e-mail: evg.dxn@yandex.ru

A brief description of the main problems and advantages of creating an electronic environmental manual as a means of improving the teaching process is given.

**Keywords:** electronic manuals, multimedia technologies, information, remote format

Многие российские вузы приобрели опыт внедрения и использования информационных систем в дистанционном образовании. В 2020 году подобный формат образования в вузах был связан не только с информационными технологиями, но и с основным вопросом о том, как обеспечить доступ обучающихся к знаниям и информации.

Развитие мультимедийных технологий в настоящее время идет быстрыми темпами. Существует множество вариантов реализации учебных процессов как в форме доступных через сети веб-страниц, так и «настольных» приложений, написанных на различных языках программирования [1]. В результате соединения информационных и мультимедийных технологий создается новая среда знаний. Главными преимуществами, которой являются универсальность и многофункциональность. Благодаря этим свойствам и возможности выхода в глобальную сеть Интернет для обучающихся становится легкодоступным такой вид образовательных ресурсов, как электронные учебные пособия – эффективное средство повышения качества получаемых знаний не только в дистанционном, но и в очном формате.

Однако процесс внедрения и использования электронных учебных пособий приводит не только к позитивным аспектам, но и выявляет некоторые проблемы. Анализируя применения такого вида образовательных ресурсов, следует выде-

лить основные специфические проблемы [2]. Во-первых, нарушение авторских прав на электронные учебные пособия. Существующие технические средства и правовые меры защиты коммерческой, интеллектуальной собственности не всегда эффективны или отстают за развитием информационных технологий в данной сфере. Во-вторых, отсутствие «живого» контакта преподавателя и обучающегося. Чтение лекций, передача и разъяснение информации преподавателем студентам в современном образовании выполняется с помощью онлайн-технологий. Необходимо понимать, что электронные учебные пособия создаются для образовательного сопровождения, той контактной информации, которую дает непосредственно преподаватель, а не для полного его замещения. В-третьих, недостаточный уровень подготовки и переподготовки преподавателей эффективно применять информационные технологии в системе образования. Лишь в немногих российских вузах существуют и открываются курсы повышения квалификации для преподавателей, посвященные разработке новых мультимедиа-курсов и учебных пособий по различным дисциплинам. Поэтому при разработке и внедрении электронных учебных пособий для улучшения эффективности системы образования необходимо уделять особое внимание подготовке преподавателей [2].

В СГУГиТ ежегодно проводятся курсы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава, посвященные внедрению новых мультимедийных возможностей в процесс образования. Один из таких курсов по созданию электронного учебного пособия проходил в 2020 г. В результате чего началась разработка электронного учебного пособия по дисциплине «экология» для студентов, обучающихся по всем непрофильным направлениям подготовки бакалавров и специалистов СГУГиТ. В качестве платформы использовалась Turbosite – программа для создания сайтов и электронных учебников. Она очень проста в обращении и не требует знания языков программирования. Разработанное электронное учебное пособие работает в любом браузере и в любой операционной системе.

Перед началом разработки электронных пособий, необходимо информацию, которая будет представлена, разбить на отдельные файлы по разделам, рисункам, видео и др.

При создании любого электронного учебного пособия следует отметить отношение к материалу, который планируется изложить. В случае если учебный материал излагается лично преподавателем, соответственно, он является автором учебного пособия. Если материал заимствован отдельными фрагментами из различных источников, и выполнено логическое построение учебного пособия, в этом случае необходимо указать статус, как автор-составитель. Данная информация вводится в окне программы – «Параметры сайта» и далее будет отображаться на главной странице электронного пособия или сайта.

После того, как содержимое пособия вынесено во внешние текстовые файлы, оно может свободно редактироваться. Так, в структуру электронного пособия по экологии, возможно, вставлять различные элементы мультимедиа экологической тематики. В основном, это означает сочетание текста, звука, видео, графики или анимации. Такая форма представления наглядной информации позволяет улучшить восприятие нового материала, включить в процесс запоминания



не только слуховые, но и зрительные центры [3]. Кроме того, в текстовой части возможно вставлять внутренние и внешние гиперссылки с актуальной экологической информацией или нормативно-правовыми документами природоохранного законодательства. Существенное достоинство электронных учебных пособий состоит в том, что преподаватель может быстро дополнять и изменять текстовый или иллюстративный материал при возникновении такой необходимости.

Возможность создания тестов в электронном пособии после любого пройденного раздела позволяет проверить, насколько обучающийся усвоил информацию и в случае необходимости – провести работу над ошибками.

Еще одним из преимуществ электронного пособия является, то, что в его структуру можно включать практически все необходимые ресурсы. Содержимое организовано в системе каталогов, в соответствии с иерархией его глав, разделов и подразделов, экологическими словарями, справочными материалами, возможностью поиска. Все это намного упрощает образовательный процесс студенту, которому во время обучения в вузе предстоит находить с помощью поисковых систем информацию и работать с многочисленными электронными источниками. Такие новые требования обуславливают знание и умение студентов ориентироваться в сети Интернет, а также необходимость уметь работать с текстовой информацией. К сожалению, такими навыками обладают лишь немногие студенты, и в основном на старших курсах. А имея выход в Интернет, студент-первокурсник может легко воспользоваться электронным учебным пособием по экологии самостоятельно, без помощи преподавателя, находя ответы на интересующие его вопросы.

Таким образом, внедрение электронного учебного пособия по экологии с комплексом разнообразных мультимедийных возможностей (видеосюжеты, анимация, звук, иллюстрации, интерактивные задания и т. д.) будет способствовать организации более эффективного процесса обучения и повышению интереса обучающихся.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дубовик Д.С. Разработка электронных учебных пособий с возможностью отображения стереоизображений и видеоматериалов //Актуальные вопросы образования. Ведущая роль современного университета в технологической и кадровой модернизации российской экономики : сб. материалов Междунар. научно-метод. конф., 16–20 февр. 2015 г. – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – С. 217-221.
2. Эпштейн Е.Е. Проблемы внедрения и применения электронных учебных пособий в системах дистанционного образования российских ВУЗов // Современные проблемы информатизации в моделировании и социальных технологиях: сб. трудов. Междунар. научн. конф. – 2008 г. – Воронеж: «Научная книга», 2008. Вып.13. – С. 191-194.
3. Трубина Л. К., Дубовик Д. С. Реализация 3D-визуализации стереопар изображений в электронных учебных пособиях // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2014. – № S4. – С. 73–77.

© Е. И. Баранова, 2021

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ В РАМКАХ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

*Ольга Валентиновна Солнышкова*

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 630008, Россия, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой инженерной геодезии; Новосибирский государственный университет экономики и управления, 630099, Россия, г. Новосибирск, ул. Каменская, 56, преподаватель кафедры экологической безопасности и управления природопользованием, тел. (961)871-79-41, e-mail: o\_sonen@mail.ru

В статье рассматривается процесс применения электронных образовательных ресурсов во время деловой игры в рамках геодезической практики студентов вуза. Отмечается специфика подбора электронных образовательных ресурсов для поддержки деловых игр и определяются ресурсы, наиболее часто запрашиваемые студентами во время игровых занятий.

**Ключевые слова:** электронные образовательные ресурсы, деловые игры, геодезические задачи на строительной площадке

## **ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES DURING THE CONDUCT OF A BUSINESS GAME WITHIN THE FRAMEWORK OF GEODESIC PRACTICE**

*Olga V. Solnyshkova*

Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), 113, Leningradskaya St., Novosibirsk, 630008, Russia, Ph. D., Head of the Department of Engineering Geodesy; Novosibirsk State University of Economics and Management, 56, Kamenskaya St., Novosibirsk, 630099, Russia, lecturer of Environmental Safety and Management Department, phone: (961)871-79-41, e-mail: o\_sonen@mail.ru

The article discusses the process of applying electronic educational resources during a business game as a part of the geodetic practice of university students. The specifics of the selection of electronic educational resources to support business games are noted and the resources most often requested by students during role-play classes are determined.

**Keywords:** electronic educational resources, business games, surveying tasks at a construction site

В данное время электронные образовательные ресурсы используются во всех образовательных программах высшего и средне специального образования. Их наполнение и уместность применения обсуждалась на многих профессиональных педагогических научных и научно-методических мероприятиях. В данной работе речь пойдет о необходимости, достаточности, доступности и вариативности электронных образовательных ресурсов при проведении игровых образовательных технологий в вузах.

Игровые и имитационные технологии заняли свое достойное место в педагогической практике. Примером таких технологий служат деловые и ролевые

игры. В процессе деловой игры вырабатываются востребованные в профессиональной деятельности коммуникативные компетенции, студенты обучаются умению принимать производственные решения и также студенты получают мотивацию к профессиональному самообучению.

В НГАСУ (Сибстрин) во время изучения дисциплин: «Основы практической геодезии», «Инженерная геодезия» в рамках геодезической практики проводится деловая игра: «Геодезические работы на строительной площадке». В зависимости от задач преподавателя, которые планируется решить, выбирается практическая ориентированная задача, по которой в дальнейшем и составляется сценарий деловой игры. На кафедре инженерной геодезии такие деловые игры проводятся уже несколько лет.

Для обеспечения таких игр электронными образовательными ресурсами требуется определить, что необходимо студентам за короткое время посмотреть, вспомнить или даже изучить по дисциплине. Важно понять, как сформулировать задачи в процессе игры, чтобы студента направить к необходимым электронным ресурсам.

В процессе проведения деловой игры «Подготовка горизонтальной площадки к строительным работам» студентам выдается техническое задание с местом предполагаемого строительства, требованиями к отчетной документации и исходными данными для конкретной задачи. Перед проведением деловой игры проводится вступительное занятие для ознакомления с процессом игры, определения состава участников геодезической бригады. Далее студенты распределяют производственные должности между участниками и получают правила проведения игры.

В процессе проведения деловой игры преподаватель является сторонним наблюдателем вместе с группой экспертов, отобранных заранее. После выдачи задания участника игры ни к преподавателю, ни к экспертам, ни к другим лицам не разрешено обращаться за консультациями.

Для организации такой игры необходимо иметь электронные образовательные ресурсы, которые позволят студентам выполнить игровое задание и отчитаться о результатах. Оценивается не только качество выполнения задания, но и скорость его выполнения, и правильная организация производственного процесса.

Электронные образовательные ресурсы, которые требуются для выполнения задания, сопровождают весь учебный процесс по геодезическим дисциплинам, поэтому не вызывают у студентов проблем с восприятием информации. Обычно студенты сразу заглядывают в электронные лекции по теме, которые расположены на учебном сайте. Зачастую используется электронный глоссарий, размещенный там же. Методические указания и учебные пособия используются реже, а наиболее востребованы мастер классы по конкретным геодезическим задачам на строительной площадке. Крайне редко студенты ищут в интернет ответы на вопросы, которые у них возникли в процессе деловой игры, чаще всего это те, кто недостаточно хорошо учился в семестре и, поэтому, свободно пользу-

ется электронными ресурсами, имеющимися в распоряжении каждого студента на кафедре инженерной геодезии.

Таким образом, по нашему мнению, при проведении деловых игр у студентов по геодезическим дисциплинам необходимо предварительно обеспечить возможность электронного учебно-методического сопровождения таких образовательных технологий.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Исаева Н. В., Чирич И. В. Деловая игра как средство активизации познавательной активности и способ формирования профессиональных компетенций студентов // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. Т. 11. 2017. № 3. – С. 56–63.

2. Нестулаева Д. Р. Электронное образование как новая форма подготовки квалифицированных кадров для модернизационной экономики // Вестник экономики, права и социологии, 2015, № 1. – С. 35–37.

3. Солнышкова О. В. Использование информационных технологий в процессе подготовки студентов инженерно-строительных направлений на примере инженерной геодезии / О. В. Солнышкова // Вестник Ошского государственного университета. – 2013. – № 1. – С. 407–410.

© О. В. Солнышкова, 2021

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ТЕМАТИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ»  
В РАМКАХ СОТРУДНИЧЕСТВА С ГРУППОЙ КОМПАНИЙ «СКАНЭКС»**

*Елена Степановна Утробина*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

*Алексей Александрович Колесников*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

*Ярослава Георгиевна Пошивайло*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, зав. кафедрой картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

В статье рассмотрены этапы разработки и содержание методического обеспечения дисциплины «Аэрокосмические методы в тематической картографии», создаваемого в рамках сотрудничества с группой компаний «Сканэкс».

**Ключевые слова:** аэрокосмические методы, тематическая картография, методическое обеспечение, практико-ориентированный подход

**DEVELOPMENT OF METHODOLOGICAL MATERIALS  
FOR THE DISCIPLINE «AEROSPACE METHODS IN THEMATIC MAPPING»  
IN COOPERATION WITH THE SCANEX GROUP**

*Elena S. Utrobina*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

*Aleksey A. Kolesnikov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

*Yaroslava G. Poshivaylo*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plahotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

The article discusses the stages of development and content of the methodological support of the discipline «Aerospace methods in thematic mapping», created in cooperation with the group of companies «Scanex».

**Keywords:** aerospace methods, thematic cartography, methodological support, practice-oriented approach

В современном обществе востребованы специалисты, способные быстро ориентироваться в окружающем потоке информации и эффективно действовать в меняющейся среде. Поэтому перед высшими учебными заведениями стоит задача подготовки выпускников в соответствии с актуальными требованиями рынка труда.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) последнего поколения показал преемственность компетентного подхода в реализации образовательных программ, а также связь с производством через поддержку профессиональных стандартов с их трудовыми функциями [1].

Опыт показывает, что для качественного освоения компетенций процесс обучения должен быть практико-ориентированным. Такой подход способствует приобретению выпускником практического опыта и более легкой адаптации при включении в рабочий процесс.

Для организации практико-ориентированного обучения необходимы: переориентация преподавателя на новое мышление и подходы к обучению, повышение квалификации, соответствующее современному уровню знаний, развитие сотрудничества с организациями по профилю обучения, развитие научно-исследовательской, творческой и проектной деятельности обучающихся [2, 3].

Одним из важных моментов при реализации практико-ориентированного обучения является взаимодействие с производственными предприятиями и организациями. На кафедре картографии и геоинформатики в 2017 году создана учебно-исследовательская лаборатория «Спутниковый мониторинг Земли», в рамках сотрудничества с группой компаний «Сканэкс» (г. Москва). На базе этой лаборатории ведется ряд дисциплин, направленных на создание карт различных типов на основе аэрокосмической информации: «Фонд космических снимков для создания карт», «Дешифрирование аэрокосмических снимков», «Аэрокосмические методы в тематическом картографировании».

Рассмотрим основные моменты разработки методического обеспечения дисциплины «Аэрокосмические методы в тематическом картографировании» направления подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика в соответствии с ФГОС 3++ и с учетом компетентностно-ориентированного подхода.

Целью освоения данной дисциплины является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность, выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению 05.03.03 Картография и геоинформатика, профиль «Картография» к использованию знаний в области получения и обработки аэрокосмической информации на локальном, региональном и глобальном уровнях с целью изучения природной среды Земли [4].

К задачам дисциплины относятся:

– овладение аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанными на современных компьютерных технологиях обработки аэрокосмической информации;

– получение навыков использования технологии обработки данных аэрокосмических исследований Земли и практической деятельности в области тематического картографирования по данным дистанционного зондирования [5].

Практические работы обеспечены лицензионным программным обеспечением Scanex Image Processor. Scanex Image Processor является отечественным программным обеспечением и содержит базовые алгоритмы и методы обработки растровых данных аэрокосмических снимков для тематического дешифрирования.

В целях поэтапного внедрения практико-ориентированного подхода к обучению, по дисциплине «Аэрокосмические методы в тематическом картографировании» разработан образовательный курс, который включает: учебно-методическое пособие в печатном и электронном виде; лекции-презентации; обучающие видеоматериалы по работе с программным обеспечением Scanex Image Processor; темы исследовательских проектов; тестовые задания.

Практико-ориентированное обучение по дисциплине «Аэрокосмические методы в тематическом картографировании» основано на процессе поиска решения сформулированных преподавателем типичных производственных задач. Задания ставятся так, что обучающиеся в процессе их выполнения обращаются к пройденному теоретическому материалу, который важен для усвоения дисциплины. Преподаватель выступает в роли консультанта, который принимает участие в обсуждении задачи, контролирует, подсказывает, где можно получить необходимую информацию. Итогом выполнения заданий, является разработанный проект с пояснительной запиской и созданная тематическая карта [3].

Выполнение заданий обеспечивается, в том числе, учебно-методическим пособием 2021 года выпуска, которое состоит из теоретического и практического разделов.

В теоретическом разделе пособия рассмотрены основы аэрокосмических методов в тематическом картографировании. Тематика разделов и их очередность обеспечивают поэтапное изучение теоретического материала для выполнения заданий, что позволит обучающимся получить доступ к необходимой информации в структурированном виде.

В практическом разделе представлено описание интерфейса и основных приемов работы с ПО Scanex Image Processor. Практические работы ориентированы на освоение технологий и методов подготовки и обобщения разнородных пространственных данных для выполнения тематического дешифрирования и создания тематических карт. В описании практических работ определены цели, обозначены задачи, поставленные перед обучающимся (по вариантам) и описано содержание работы. Даны пошаговые инструкции для четкого понимания сути задания. В качестве примера приводятся типовые алгоритмы решения задач, но в ряде случаев подразумевается, что студенты могут решать задачу и своим способом.

Приведем пример типичных задач:

- создание карты растительности с использованием вегетационного индекса (мультиклассовой классификации);
- создание карты температуры на основе термальных спектральных каналов;
- создание цифровой модели рельефа по данным радарной съемки;
- создание прогнозной тематической карты клещевого энцефалита аэрокосмическими методами.

Для самоподготовки и самоконтроля обучающихся, пособие содержит вопросы для защиты работ и тестовые задания по всему курсу дисциплины. С целью получения независимой оценки качества пройденного материала, разработаны дополнительные тестовые задания для проведения предварительного тестирования перед экзаменом. Эти тестовые задания размещены на едином портале для Интернет тестирования i-exam.

Хочется отметить, что впервые был проведен эксперимент с апробацией рабочего варианта учебно-методического пособия инициативной группой обучающихся в составе трех человек, которые самостоятельно выполняли задания в свободное от учебы время и вносили свои правки, замечания и рекомендации, которые для преподавателей были не очевидны.

В комплект методического обеспечения дисциплины также входят обучающие видеоматериалы по работе в Scanex Image Processor. Они представляют собой небольшие видеоролики, по изучению интерфейса программы и выполнению типичных операций по обработке и дешифрированию аэрокосмических снимков. Данные видеоматериалы размещены на видеохостинге YouTube, доступ к ним возможен по ссылкам, которые планируется разместить в электронной версии пособия, после описания принципов работы соответствующего инструмента программы. При этом следует учитывать, что аудиовизуальная информация плохо воспринимается, если обучающий ролик длится более трех минут, а также важно выкладывать качественные видеоматериалы с хорошим звуком и четким изображением [6].

По итогам выполнения исследовательского проекта, обучающиеся готовят доклады-презентации, которые представляют на семинарах, проводимых в рамках дисциплины. Лучшие работы рекомендуются к представлению на студенческих научных конференциях.

Разработанный курс позволяет использовать все учебные материалы как для самостоятельной работы, так и в режиме дистанционного обучения с возможностью удаленного доступа к программному обеспечению университета.

Разработанное методическое обеспечение соответствует требованиям ФГОС, учебному плану и рабочей программе, целям, задачам курса, а также обеспечивает постепенный переход к практико-ориентированному обучению.

Авторы выражают признательность руководству и сотрудникам компании ИТЦ «Сканэкс» за техническую и методическую поддержку в освоении технологии работы по созданию тематических карт, получаемых на основе данных аэрокосмической съемки [7].



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sgugit.ru/sveden/eduStandarts/>. – Загл. с экрана.
2. Зиганшина Н.И., Гапсаламов А.Р. Практико-ориентированные формы организации занятий в среднем профессиональном образовании на примере Камского строительного колледжа имени Е.Н. Батенчука // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, №2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mir-nauki.com/PDF/30PDMN217.pdf> – Загл. с экрана.
3. Полисадов С. С. Практико-ориентированное обучение в вузе // Известия Томского политехнического университета. – Томск: ТПУ, 2014. – № 2. – С.349-352
4. Учебный план по программе бакалавриата, направление подготовки 05.03.03. Картография и геоинформатика профиль «Картография» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://sgugit.ru/sveden/files/05.03.03\\_KiG\\_UP\\_O\\_19.pdf](https://sgugit.ru/sveden/files/05.03.03_KiG_UP_O_19.pdf) – Загл. с экрана
5. Информация по образовательным программам. СГУГиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sgugit.ru/sveden/education/eduOp> – Загл. с экрана.
6. Нечай О.О. Использование видеохостинга YouTube в обучении иностранному языку // Проблемы педагогики. – М: Проблемы науки, 2018. – №5 (37). – С.39-42.
7. Группа компаний «СКАНЭКС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scanex.ru/company/about/> – Загл. с экрана.

© Е. С. Утробина, А. А. Колесников, Я. Г. Пошивайло, 2021

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ПО ЦИФРОВОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ МЕСТНОСТИ**

*Татьяна Александровна Хлебникова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, Плеханового, 10, доктор технических наук, профессор кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, тел. (913)474-19-70, e-mail: t.a.hlebnikova@ssga.ru

В статье рассматриваются аспекты инновационной формы учебного процесса – проблемно-ориентированного обучения. Приводятся примеры проблемно-ориентированных задач при изучении дисциплины «Моделирование и пространственный анализ в географических информационных системах». Рассматриваются возможности использования геопорталов как основного источника открытых цифровых картографических данных для навыков работы с геопространственными данными.

**Ключевые слова:** обучающиеся, профессиональные компетенции, проблемно-ориентированное обучение цифровая модель рельефа, геопространственная информация, геопортал

## **SOME ASPECTS OF THE PBL MODEL WHEN TEACHING DISCIPLINES IN DIGITAL TERRAIN SIMULATION**

*Tatyana A. Khlebnikova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Department of Engineering Geodesy and Mine Surveying, phone: (913)474-19-70, e-mail: t.a.hlebnikova@ssga.ru

The article discusses aspects of the innovative form of the educational process – problem based learning. The examples of problem-based tasks in the study of the discipline "Modeling and Spatial Analysis in Geographic Information Systems" are given. The possibilities of using geoportals as the main source of open digital cartographic data for developing skills in working with geospatial data are considered.

**Keywords:** learners, professional competencies, problem based learning, digital elevation model, geospatial information, geoportal

Научно-технический прогресс трех последних десятилетий и применение компьютерных технологий привели к созданию и развитию геоинформационных систем (ГИС). Одной из основных функций ГИС является пространственный анализ геопространства. Для выполнения такого анализа необходимы модели объектов, поэтому второй основной функцией является моделирование объектов геопространства [1].

В последние годы в России и в мире наблюдается устойчивый интерес к трехмерному моделированию территорий [2–5]. В течение двух последних десятилетий, наряду с традиционной информацией о территории, представляемой в виде топографических карт в аналоговой и цифровой формах, появились новые

цифровые геопространственные продукты, получившие название 3D-моделей (трехмерных видеосцен). Последние представляют собой трехмерные пространственные модели реальных объектов территории.

В СГУГиТ обучающиеся по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия», 21.05.04 «Горное дело» специализации «Маркшейдерское дело» изучают дисциплину «Моделирование и пространственный анализ в географических информационных системах». В рамках этой дисциплины обучающиеся знакомятся с источниками геопространственных данных, теоретическими основами, технологиями создания цифровых моделей, видеосцен средствами ГИС. После приобретения навыков работы с растровыми и векторными моделями обучающиеся создают ЦМР, трехмерные видеосцены и решают практические задачи в сфере профессиональной деятельности.

Методическое обеспечение дисциплины представлено двумя учебно-методическими пособиями, монографией, учебными материалами для выполнения лабораторных работ.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны владеть современными программными продуктами по созданию, обновлению и использованию цифровых топографических и тематических карт (планов), моделей рельефа, поверхности, местности, трехмерных видеосцен по материалам, полученным из различных источников (архивные или цифровые картматериалы, материалы аэрокосмических съемок, геодезии, видеоинформация, фототекстуры, статические данные и др.).

В настоящее время одной из наиболее эффективных инновационных форм учебного процесса является проблемно-ориентированное и проектно-организованное обучение.

Проблемно-ориентированное обучение основано на процессе поиска и решения специально сформулированной проблемы или задачи. Такое обучение ориентировано на активизацию познавательной деятельности обучающихся, способности самостоятельного изучения литературы, формирования логического мышления, развитие творческих качеств каждого обучающегося.

Проблемная задача формулируется так, чтобы обучающиеся в поиске ее решения обращались к ранее прочитанному преподавателем теоретическому материалу, который требуется усвоить по программе дисциплины. Преподаватель выступает в роли консультанта, отвечает на вопросы и подсказывает на занятиях в каком направлении должны работать и двигаться обучающиеся, чтобы найти правильное решение поставленной задачи. Постановка проблемной задачи, близкой к реальной производственной или научной ситуации, позволяет обучающимся быстрее и легче включиться в реальную профессиональную среду.

*Рассмотрим несложные проблемные задачи.*

1. Какие критерии топографических объектов используются при их классификации в ГИС, и как это реализовано (на примере ГИС Панорама). Обучающиеся должны, прежде всего, ответить, какие объекты относятся к топографическим, каким нормативным документом это регламентировано. Далее нужно от-

ветить в каком документе (модуле ГИС Панорама) и каким образом реализована классификация.

2. Способы цифрового представления рельефа в России. Достоинства и недостатки каждого способа. Схемы подготовки и организации исходных данных ЦМР. Обоснование наиболее оптимального способа моделирования рельефа для территории Новосибирской области. Обучающиеся должны назвать наиболее распространенные способы цифрового представления рельефа в виде: векторных линий (горизонталей или иных изолиний с равным или неравным шагом); регулярной матрицы высот земной поверхности; нерегулярной, так называемой TIN-модели, включающей некоторую совокупность точек со значениями высот, по которым проведена триангуляция с учетом линий разрыва непрерывности. Обучающиеся должны показать схемы организации исходных данных для ЦМР. Необходимо выявить достоинства и недостатки каждого вида модели. Это позволит обосновать оптимальный способ моделирования рельефа для территории Новосибирской области.

Несложные проблемные задачи следует ставить по одной каждому обучающемуся или двум обучающимся в виде самостоятельной работы, которые они должны быть выполнены к назначенной дате в течение семестра.

В настоящее время в российском сегменте Интернет представлено большое количество информационных ресурсов, позиционирующих себя как геопорталы. Геопорталы – это веб-порталы, отображающие и предоставляющие доступ к географической информации посредством веб-сервисов [6]. В СГУГиТ кафедрой экологии и природопользования был выполнен анализ геопорталов, которые могут быть использованы в образовательной деятельности при подготовке специалистов по направлению «Экология и природопользование» [7].

*Рассмотрим проблемную задачу, требующую больших знаний и времени для решения.* Выполнить анализ региональных или муниципальных геопорталов (двух или трех). Для этого необходимо:

– осуществить пространственное моделирование (построение буферных зон вокруг заданных объектов, районирование или зонирование территории, ранжирование объектов или участков территории в соответствии с заданной шкалой параметров или классификацией, моделирование определенных зон);

– создать новые цифровые слои объектов, строить точечные, линейные или площадные объекты, вносить атрибутивную информацию в свойства объектов и сохранять полученную информацию в различных форматах.

Решение такой задачи потребует от обучающихся выполнения обзора-анализа геопорталов, опубликованных в сети Интернет, умения анализировать информацию, владения методами обработки геопространственной информации в ГИС. Обучающиеся могут приступить к решению такой задачи после выполнения лабораторных работ (создание ЦМР, решение прикладных задач) средствами ГИС Панорама.

Подобную проблемную задачу следует ставить нескольким обучающимся, работающим в команде.

Таким образом, проблемно-ориентированное обучение, основанное на процессе поиска и решения сформулированной преподавателем проблемы или задачи, должно активизировать познавательную деятельность обучающихся, способность самостоятельно изучать литературу, развивать творческие качества каждого обучающегося. На кафедре планируется создание перечня простых и сложных проблемных задач в виде дополнения к существующему методическому обеспечению дисциплин по цифровому моделированию местности. На наш взгляд это повысит качество усвоения учебного материала обучающимися.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карпик А. П., Лисицкий Д. В. Электронное геопространство: сущность и концептуальные основы. – Текст: непосредственный // ГЕО-Сибирь-2009. V Международный научный конгресс: сборник материалов в 6 томах, Новосибирск, 20–24 апр. 2009 г. Новосибирск : СГГА, 2009. Т. 1, ч. 1. – С. 55–60.
2. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая Земля» к системе виртуальной геореальности. – Текст: непосредственный // Вестник СГГА. – 2013. Вып. 2, № 22. – С. 8–16.
3. Лисицкий Д. В., Бугаков П. Ю. Методические основы цифрового трехмерного картографирования. – Текст: непосредственный // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – № 6. – С. 37–42.
4. Khlebnikova T. A. Research and technology development for construction of 3 D videoscenes. – Текст: электронный // ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume III-6, 23-27, 2016 XXIII ISPRS Congress, 12–19 July 2016, Prague, Czech Republic. – URL: <http://www.isprs-ann-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/III-6/23/2016/doi:10.5194/isprs-annals-III-6-23-2016>.
5. Трубина Л. К., Хлебникова Т. А., Николаева О. Н. Методические подходы к созданию 3d-моделей для исследования экологического состояния городских территорий. – Текст: непосредственный // География и природные ресурсы. – 2017. № 2. – С. 199–205.
6. Кошкарев, А. В. Геопортал как инструмент управления пространственными данными и геосервисами / А. В. Кошкарев. – Текст: непосредственный // Управление развитием территории. – 2008. – № 2. – С. 28–30.
7. Трубина Л. К., Николаева О. Н., Баранова Е. И. Роль картографических онлайн-сервисов в формировании профессиональных компетенций обучающихся по специальностям, входящим в укрупненное направление «науки о земле». – Текст: непосредственный // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современный университет как пространство цифрового мышления : сборник материалов Международной научно-методической конференции в 3 частях, 28–30 янв. 2020 года, Новосибирск. Новосибирск : СГУГиТ, 2020. Ч. 1. – С. 56–61.

© Т. А. Хлебникова, 2021

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТНОМ ОБУЧЕНИИ

*Ирина Ивановна Бочкарева*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат биологических наук, доцент, зав. кафедрой экологии и природопользования, тел. (383)361-06-86, e-mail: family\_i@mail.ru

В работе рассматривается виртуальная доска Миро для организации проектного обучения студентов.

**Ключевые слова:** доска Миро, проект, проектная идея, обучение

## INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN PROJECT-BASED TRAINING

*Irina I. Bochkareva*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Head of the Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-08-86, e-mail: family\_i@mail.ru

The work examines the virtual Miro board for organizing project-based training of students.

**Keywords:** Miro board, project, project idea, training

Масштабное внедрение дистанционного обучения в систему высшего образования произошло в короткий срок, в середине учебного года. Сложившаяся ситуация заставила преподавателей и обучающихся по-новому взглянуть на образовательный процесс с позиций его эффективности. Отдельные методы обучения оказались не применимы в рамках дистанта, особую сложность вызвало снижение мотивации к получению знаний у студентов из-за низкой самодисциплины, ощущение изолированности, снижение контроля со стороны преподавателя и ряда других причин.

Перед преподавателем встала необходимость реорганизации учебного процесса таким образом, чтобы поддерживать интерес студента к изучаемой дисциплине и добиваться высокой результативности ее освоения. В этом случае необходимо иначе использовать образовательные технологии и искать новые онлайн-инструменты обучения.

Одним из эффективных образовательных методов является метод проектов, но при реализации проектных технологий с использованием дистанционного обучения возникает вопрос, как организовать взаимодействие преподавателей и студентов, а также студентов между собой для решения поставленных перед ними задач?

Такая возможность предоставляется при использовании доски Миро [1]. Доска Миро – разработка российских программистов, вышедшая на международный рынок, это платформа для совместной работы распределенных команд.



Часть работ осуществлялась в Zoom, часть участники могли выполнить самостоятельно в любое время. Далее проводилась работа команд над индивидуальными проектами. Каждая группа, руководствуясь выбранной проблематикой, разрабатывала свою проектную идею, формулировала цели и устанавливала задачи, которые необходимо решить, а также определяла этапы реализации. На доске Миров были созданы колонки «Проблема», «Проектная идея» и «Образ будущего», и в них при необходимости добавлялись карточки задач. В карточках указывали дедлайн, исполнителей, ссылки и любую другую необходимую информацию по задаче.

В группах работали специалисты, имеющие опыт управленческой работы и высокий уровень квалификации, тем не менее все они столкнулись с определенными сложностями. Например, при формулировании проблемы зачастую вместо определения причин озвучивались последствия. Участники групп, имеющие узкий профессиональный интерес, периодически пытались «увести» проблематику в сферу своей деятельности. Одновременно с разработкой проектной идеи нужно было учесть многие факторы, к примеру, определить стейкхолдеров – заинтересованных лиц, не участвующих в проекте, разобраться в причинах возникновения проблемы и установить противоречия, мешающие ее устранению. Организаторы, предвидя подобные трудности участников, заранее разместили на доске Миров чек-листы с «подсказками»: наводящими вопросами, определениями и другими формами помощи.

Результаты каждая команда представила в последний день цикла (рис. 2). Для оценки проектов, практически готовых к реализации после небольшой доработки, были приглашены эксперты.

<b>ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ:</b>  Отсутствие мест надлежащего захоронения отходов и их переполнение вследствие низкого вовлечения отходов во вторичный оборот	
<b>ФАКТОРЫ, СПРОВОЦИРОВАВШИЕ ПРОБЛЕМУ:</b> 1. Низкий уровень развития инфраструктуры в сфере обращения с отходами (контейнерный парк, сортировочные линии, мусоровывозящий транспорт, площадки для раздельного накопления отходов); 2. Недостаточный уровень экологической культуры населения (отказ части населения сортировать отходы, непонимание важности раздельного накопления отходов, малый охват взрослого населения мероприятиями по экологическому просвещению); 3. Недостаточная экономическая выгода участников процесса раздельного обращения с отходами (жителей, операторов); 4. Отсутствие стабильного сбыта продукции, полученной из вторичных материальных ресурсов; 5. Нормативно-правовое регулирование, отсутствие унифицированных стандартов к таре, её экологическим характеристикам, единой терминологии; 6. Рост объемов образования отходов; 7. Плохой контроль за обращением с отходами и участниками рынка	<b>КТО БОЛЬШЕ ВСЕГО СТРАДАЕТ ИЗ-ЗА ПРОБЛЕМЫ</b>  1. Потребители услуги по обращению с отходами 2. Компании переработчики, полигоны для захоронения отходов 3. Органы власти
<b>КЛЮЧЕВЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ, КОТОРЫЕ НАДО УСТРАНИТЬ:</b> 1. Законодательные (разная терминология у участников процесса накопления, сортировки, переработки, противоречие нормативно-правовых актов в части переработки, утилизации) 2. Экономические (низкая рентабельность, отсутствие интереса у инвесторов, высокие риски вложений) 3. Организационные (отсутствие стандартов на вторичные материальные ресурсы и получаемой из них продукции) 4. Нестабильность рынков сбыта продукции из вторичных материальных ресурсов 5. Несоответствие ожиданий участников процесса	<b>КТО МОЖЕТ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ, КОГО МОЖНО ПРИВЛЕЧЬ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ</b>  1. Инвесторы 2. Государственный заказчик 3. Население 4. Институты гражданского общества (ВУЗы, школы, фонды) 5. Средства массовой информации 6. Региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами

Рис. 2. Пример описания проблемы командой на доске Миров



Конечно, ресурсы доски гораздо шире, и желательно постепенное освоение всех предлагаемых инструментов платформы преподавателями. Полагаем, по описанной схеме можно проводить занятия с обучающимися, работать над проектными задачами совместно со студентами и коллегами, в том числе, и в дистанционном формате. Разработка проектной идеи и определение основных этапов ее реализации может проводиться на практических или лабораторных работах и занять от нескольких недель до 1-2 месяцев. Проблематика может охватывать вопросы одной дисциплины или нескольких. Организованные подобным образом занятия должны способствовать большей заинтересованности студентов в освоении предметов, поиск решения проблемы заставляет углубляться в изучаемый материал. Это, с одной стороны, мотивирует обучающихся к самостоятельной деятельности, доска Миро доступна постоянно, вносить информацию в нее можно в любой удобный момент, с другой, необходимо принимать условия коллективной работы, работы в команде. Ожидаемый результат внедрения в образовательный процесс проектных технологий с использованием доски Миро – повышение эффективности освоения дисциплин и формирования профессиональных компетенций у обучающихся.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. <https://miro.com/signup/>.

© *И. И. Бочкарева, 2021*

## МЕТОД ПРОЕКТОВ ПРИ ОСВОЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

*Ольга Николаевна Николаева*

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, доктор технических наук, профессор кафедры экологической безопасности и природопользования; Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доктор технических наук, профессор кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-06-86, e-mail: onixx76@mail.ru

В статье рассматриваются особенности использования метода проектов при преподавании дисциплин, связанных с географией и картографией. Дано определение метода проектов, представлена его структура, охарактеризованы достоинства и недостатки. Изложены основные этапы работы обучающихся и преподавателя над проектом. Охарактеризованы различные варианты проектов, которые могут быть предложены обучающимся. Описан опыт использования проектного метода на примере студентов 4-го года обучения по направлению «Техносферная безопасность». Представлены картографические произведения, созданные студентами в результате выполнения проекта. Сделаны выводы о перспективах проектного обучения географическим и картографическим дисциплинам.

**Ключевые слова:** проектное обучение, метод проектов, география, картография, обучающиеся, окружающая среда, карты, картосхемы, ГИС

## PROJECT-BASED METHOD IN GEOGRAPHIC AND CARTOGRAPHIC EDUCATION

*Olga N. Nikolaeva*

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 49, Timiryazev St., Moscow, 127550, Russia, Professor, Department of Environmental Safety and Natural Resources Management; Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Professor, Department of Ecology and Environmental Management, phone: (383)361-06-86, e-mail: onixx76@mail.ru

The article discusses the features of using the project-based method in teaching Geography and Cartography. The definition of the project method is given, the structure is presented, the advantages and disadvantages are characterized. The main stages of students and teachers activities are outlined. Various options for projects that can be offered to students are characterized. A case-study of project-based training of senior students in Technosphere Safety is described. Cartographic products created by students as a result of the project activities are presented. Conclusions about the prospects of project-based in geographical and cartographic disciplines are made.

**Keywords:** project-based training, project-based method, geography, cartography, students, environment, maps, GIS

Метод проектов (или проектное обучение) начал внедряться в теорию и практику российской педагогики в 1905 г. группой российских педагогов под руководством С. Т. Шацкого, и широко использовался после революции вплоть до 1931 г., когда постановлением ЦК ВКП(б) был осужден как «чуждый совет-

ской школе». Второе рождение метода состоялось в 80-х гг. XX в. во многом благодаря работам профессора, доктора педагогических наук Евгении Семеновны Полат. Ее разработки были апробированы в процессе обучения школьников и студентов иностранным языкам [1], а затем распространены на высшее и среднее образование в целом [2].

Согласно определению, данному Е. С. Полат, метод проектов – «это совместная деятельность учителя и учащихся, направленная на поиск решения возникшей проблемы, проблемной ситуации» [2]. Метод проектов является комплексным и объединяет в себе целый ряд методов и подходов, представленных на рис. 1 [3].

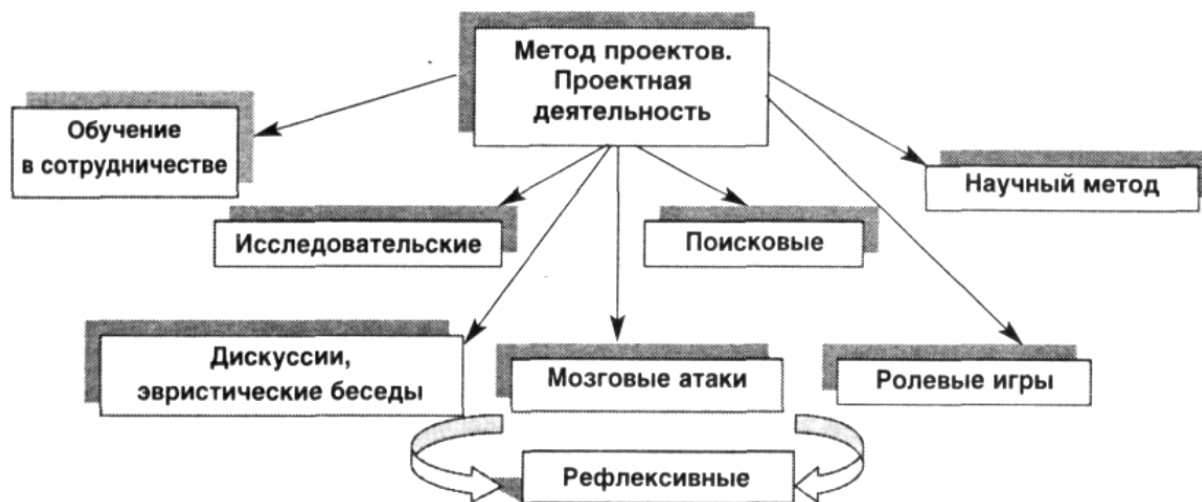


Рис. 1. Основные методические компоненты проектного обучения

Процесс работы преподавателя и обучающихся над проектом включает в себя следующие этапы [4].

1) Подготовка проекта и планирование работы над проектом. На данном этапе преподаватель определяет для обучающихся тему, цель, порядок выполнения и конечный результат проекта, консультирует их по вопросам планирования предстоящей деятельности. Обучающиеся разделяются по парам или группам (если предусмотрено парное или групповое выполнение проекта), определяют стоящие перед ними задачи, выполняют сбор исходных данных.

2) Непосредственное выполнение проекта. Преподаватель консультирует обучающихся по выполнению различных действий, предусмотренных проектом, разрешает возникающие вопросы, осуществляет общее руководство, следит за соблюдением графика работ.

3) Представление полученных результатов. Обучающиеся определяют форму визуализации конечных результатов (карта, презентация, доклад и т. п.), а преподаватель контролирует соответствие сути результатов заданию, а формы представления – нормам и правилам оформления, установленных ГОСТ и вузом.

4) Оценка результатов и процесса выполнения проекта в целом. Обучающиеся формулируют выводы о том, какие этапы проекта вызвали у них наимень-

шие и наибольшие затруднения; преподаватель оценивает проект и корректирует задание с учетом рефлексии обучающихся.

Следует отметить гибкость метода проектов с точки зрения организации процесса обучения. Проекты могут быть рассчитаны на единоличное, парное и групповое выполнение; по продолжительности они могут занимать либо часть образовательного процесса, либо весь период обучения (семестр, четверть и т. п.).

Метод проектов можно охарактеризовать как высоко востребованный при подготовке обучающихся по многим направлениям, в том числе и тем, которые связаны с созданием и использованием географических карт различной тематики и назначения. Именно этот метод позволяет развить у обучающегося навыки пространственного мышления и воспитать из него уверенного пользователя картографической продукции, которая в настоящее время, благодаря развитию спутниковых и геоинформационных технологий, все шире входит в нашу повседневную жизнь [5].

Анализ современного опыта использования метода проектов при обучении географическим и картографическим дисциплинам, установил, что создаваемые в процессе обучения проекты могут быть разделены на 2 группы: исследовательские (связаны с использованием готовых карт для получения новых знаний и осмысления этих знаний) и творческие (связаны с созданием карт обучающимися).

Типичным примером исследовательского проекта является исследование территориальной структуры достаточно крупного населенного пункта путем анализа картографических источников. Суть проекта заключается в выявлении внутренней структуры города, особенностей функционального зонирования, закономерностей размещения промышленных и инфраструктурных объектов, зеленых зон. В процессе учитываются и географические особенности территории, на которой расположен населенный пункт. Таким образом, проект предусматривает комплексный анализ различных картографических материалов, которые в настоящее время могут быть легко найдены в Интернете (генеральные планы городов, схемы функционального зонирования, комплексные региональные атласы, обзорно-топографические и обзорные карты и пр.). В завершение проекта обучающимся предлагается составить свою, более рациональную схему планирования города с учетом результатов выполненного исследования.

Развитием вышеописанного проекта является проект, в котором обучающимся необходимо выбрать место для размещения какого-либо объекта (нового промышленного предприятия, нового жилого комплекса, новой автострады и т. п.). Такой проект также предусматривает обширный анализ разнородных данных, представленных преимущественно в виде картографических материалов, однако конечный результат в зависимости от уровня подготовки и специализации, обучающихся может варьироваться от элементарной картосхемы, на которой точкой, линией или полигоном показано место размещения проектируемого объекта, до серьезного картографического произведения, отображающего не только размещение объекта, но и его влияние на окружающую среду. Во втором случае проект уже переходит из категории «исследовательских» в категорию «творческих». Ниже будет описан пример реализации такого проекта.

Реализация подобного проекта выполнялась при обучении студентов группы Д-Б414 (направление «Техносферная безопасность») РГАУ-МСХА имени К. А. Ти-

миряева по дисциплине «Оценка воздействия на окружающую среду». Суть работы заключалась в выборе промплощадки под строительство нового промышленного предприятия, оценке воздействия этого предприятия на окружающую среду и картографической визуализации этого воздействия. Следует отметить, что предмет изучался в сжатом объеме (16 лекционных и 16 практических занятий), а сами студенты ранее не пользовались ГИС. Тем не менее благодаря курсовой работе, предусмотренной в образовательной программе по данному предмету, всем студентам (кроме двоих) удалось успешно реализовать проект.

Задание включало в себя:

- определение назначения завода,
- составление географического очерка территории,
- выбор местоположения промышленной площадки,
- построение местной розы ветров,
- расчет концентрации и дальности переноса загрязняющих выбросов,
- расчет концентрации загрязняющих веществ в воде ближайшего водоема (предполагалось, что в этот водоем производится сброс сточных вод),
- построение диаграммы загрязненности вод в ближайшем водоеме,
- построение схемы загрязнения почв промплощадки тяжелыми металлами;
- построение санитарно-защитной зоны вокруг промплощадки.

Исходные данные включали в себя: публичную кадастровую карту Росреестра, региональные комплексные атласы, данные Росгидромета, представленные в открытом доступе, модельные данные для расчета концентраций загрязняющих веществ, нормативные документы для построения санитарно-защитной зоны.

Работы выполнялись в QGIS. Результатом работы являлась серия цифровых картосхем и пояснительная записка, оформленные в виде курсовой работы в соответствии с требованиями, принятыми в ГОСТ и вузе.

Примеры полученных картографических произведений представлены на рис. 2 и 3.

В процессе выполнения проекта наибольшие затруднения у студентов вызвал технический этап по установке и освоению QGIS. Следует заметить, что эта ГИС является свободно распространяемой, и представлена на сайте разработчика в вариантах, подходящих для установки на компьютеры с различными операционными системами. С учетом того, что студенты находились на дистанционном обучении и пользовались личной техникой с большим разнообразием операционных систем, была выбрана именно эта ГИС. Всего в группе было 28 студентов, из них 26 успешно выполнили и защитили свои проекты, 2 не приступили к выполнению работы. После защиты был проведен неформальный опрос студентов об их отношении к методу проектов. Из положительных моментов студенты отметили чувство самостоятельности при сборе и систематизации материала, знакомство с новыми источниками информации, представленными в Интернете, и освоение принципиально нового для них подхода, заключающегося в наглядной визуализации рассчитанных данных в географическом пространстве. Из отрицательных моментов были отмечены 2 фактора, тесно взаимосвязанных друг с другом: недостаточно времени на выполнение задания и затруднения при начале работы в ГИС.

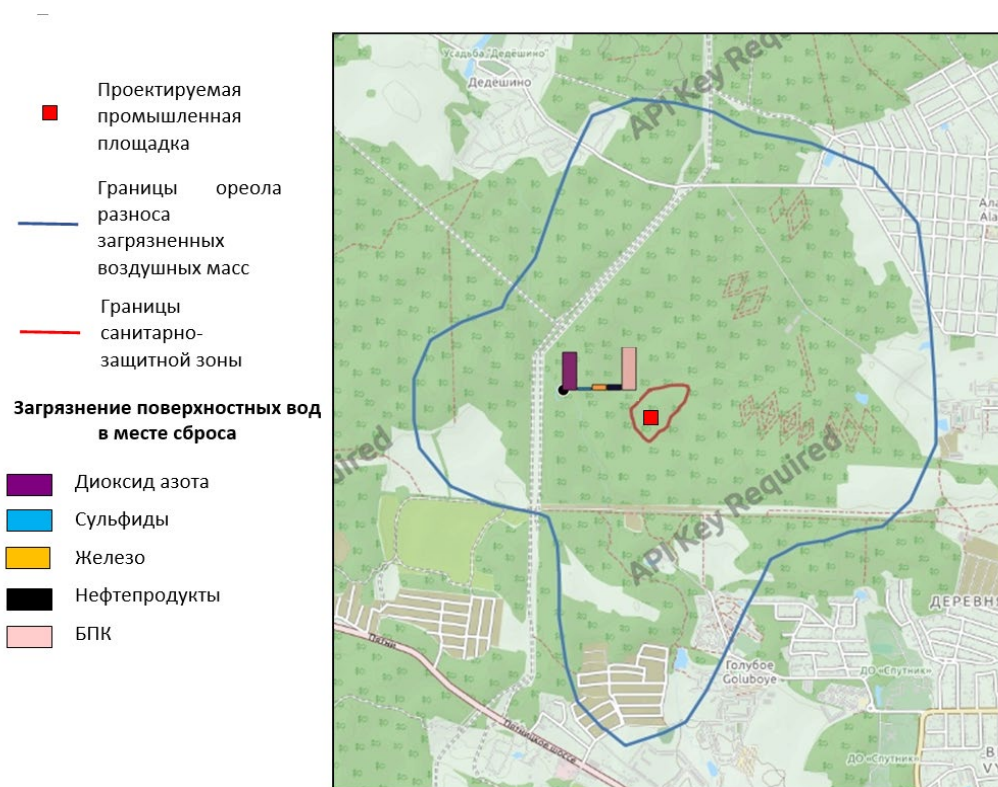


Рис. 2. Картосхема воздействия проектируемого объекта на окружающую среду

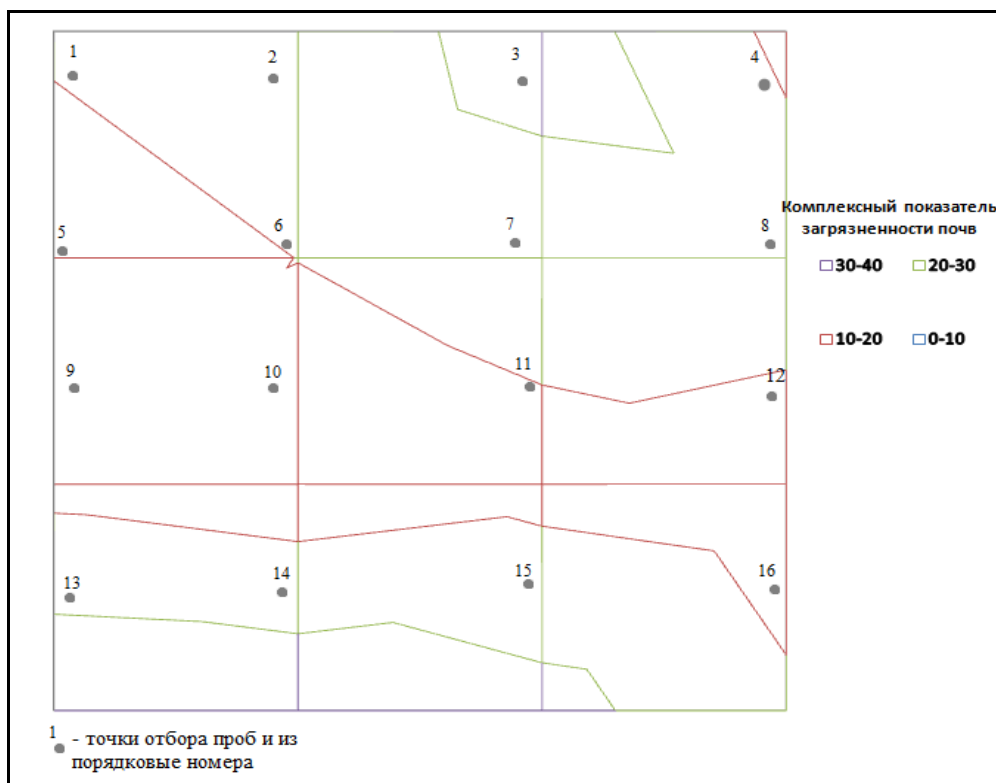


Рис. 3. Загрязнение тяжелыми металлами почв промышленной площадки

Продолжая тему творческих проектов помимо выбора места для промышленного объекта следует упомянуть и другие варианты проектов:

- разработка маршрута перемещения по территории [4]. Проект может быть реализован с различных позиций (маршрут обхода туристических достопримечательностей, маршрут объезда торговых точек, маршрут посещения клиентов фирмы и пр.), и в зависимости от уровня подготовки студентов может предусматривать различные уровни визуализации результатов: от элементарной карто-схемы, составленной от руки на бумаге или в простейших графических программах типа Paint до полноценной реализации в ГИС;

- составление картосхемы гипотетической территории [4]. В этом случае обучающимся дается текстовое описание территории (примерная форма и площадь, координаты крайних точек по 4 или 8 сторонам света, приблизительное размещение основных географических объектов внутри территории относительно друг друга и (или) сторон света). Как и в предыдущем случае, результаты также могут быть получены либо в виде традиционной бумажной картосхемы, либо с привлечением программ компьютерной графики и ГИС;

- составление тематической карты или картосхемы [6]. Реализация данного проекта подразумевает наличие готовой общегеографической основы, предлагаемой обучающимся в растровом или векторном виде (при наличии времени можно предусмотреть этап, на котором обучающиеся сами создают векторную основу). В качестве способа отображения предпочтительнее использовать способы картограмм или картодиаграмм, так как локализация исходных данных будет происходить по единицам административного деления, а сами исходные данные можно будет взять из открытых источников, публикуемых Росстатом.

Таким образом, метод проектов предоставляет обширные возможности по развитию у обучающихся пространственного мышления и навыков комплексной обработки разнородной информации. Также он достаточно гибок и легко адаптируется под различный уровень владения обучающимися современной компьютерной техникой и технологиями, что актуально с позиций дистанционного обучения. Однако следует отметить и недостатки этого метода, которые в целом можно свести к следующим позициям [2, 3]:

- повышение умственной и психологической нагрузки на преподавателя и обучающихся. От первого требуются значительные временные и интеллектуальные затраты на поиск и верификацию исходных данных и проработку этапов выполнения проекта; от вторых – навыков комплексного использования разных типов данных, умения формализовать свои действия, делать обобщения, выводы, умозаключения;

- риск «выпадения» обучающегося из учебного процесса в случае невыполнения какого-либо этапа проекта.

С учетом сказанного можно рекомендовать использование метода проектов при обучении географическим и картографическим специальностям в виде краткосрочных и среднесрочных (не более 1 семестра) проектов, и в виде парного или группового подхода, который, помимо учебной деятельности преподавателя, позволит задействовать и возможности обучающихся к взаимному обучению.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка // Иностранные языки в школе. - 2000. - № 2. - С. 3-10.
2. Полат Е.С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие. М.: Академия, 2007. – 368 с.
3. Полат Е. С. Метод проектов: история и теория вопроса // Школьные технологии. - 2006. - № 6. - С. 43-47.
4. Буланов С.В. Проектная деятельность учащихся в области картографии // Вопросы интернет-образования (электронный журнал). – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://vio.uchim.info/Vio\\_31/cd\\_site/articles/art\\_1\\_3.htm](http://vio.uchim.info/Vio_31/cd_site/articles/art_1_3.htm)
5. Трубина Л.К., Николаева О.Н., Баранова Е.И. Роль картографических онлайн-сервисов в формировании профессиональных компетенций обучающихся по специальностям, входящим в укрупненное направление «Науки о Земле» // Актуальные вопросы образования. - 2020. - Т. 1. - С. 56-61.
6. Картография: учебно-метод. пособие. Издание 2-е, перераб. и доп. [Текст] / М.А. Топчилов, Л.А. Ромашова, О.Н. Николаева. – Новосибирск: СГГА. – 2009. – 109 с.

© О. Н. Николаева, 2021



## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В РАМКАХ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

*Сергей Сергеевич Жданов*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доктор филологических наук, доцент, зав. кафедрой языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: s.s.zhdanov@sgugit.ru

В статье рассматриваются задачи и особенности использования проектного обучения как в образовательном процессе в высшем учебном заведении в целом, так и в рамках обучения иностранным языкам. Автор указывает на достоинства данного метода и определенные трудности, с которыми может столкнуться преподаватель в ходе его применения. Также анализируются отдельные практические варианты использования проектного метода в процессе обучения иностранным языкам.

**Ключевые слова:** языковое образование, иностранный язык, высшее образование, проектный метод, веб-квест, коммуникативные навыки

## IMPLEMENTATION ASPECTS OF THE PROJECT-BASED METHOD IN THE PROCESS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES AT A TECHNICAL UNIVERSITY

*Sergey S. Zhdanov*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, D. Sc., Associate Professor, Head of Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: s.s.zhdanov@sgugit.ru

The paper deals with tasks and features of using the project-based method in the educational process at the university in general as well as in the frameworks of teaching foreign languages. The author points out advantages of this method and certain challenges that a teacher may face while implementing it. Some practical variants of using the project-based method are also analyzed in application to teaching foreign languages.

**Keywords:** language education, foreign language, higher education, project-based method, web-quest, communication skills

В настоящее время неуклонно ширится круг научных исследований, посвященных проблематике использования проектного метода как в высшем образовании в целом (например, [2–4; 12–14]), так и в процессе обучения иностранным языкам [1; 5–11; 15]. Этот интерес объясняется актуальными изменениями в российском образовательном пространстве, связанными с новыми требованиями к профессиональной подготовке обучающихся с акцентом на практико-ориентированные технологии. В частности, исследователями отмечается, что применение метода проектного обучения способствует не только усвоению обучающимися соответствующих знаний и умений по отдельной области знаний, но и формированию востребованных на современном рынке труда softskills как набора

«компетенций универсальности, эффективной коммуникации, управления, ответственности и развитого критического мышления» [2, с. 37], «selfskills (способности к самомотивации и саморазвитию)» [4, с. 114], а также развивает творческое мышление и задействует межпредметные связи. Кроме того, как подчеркивает Л.Н. Гарас, «...данный метод позволяет достичь некоего оптимального баланса в комбинаторике теоретических знаний и их практического применения», позволяя «активизировать интерес обучающихся к различным проблемам» и «обеспечить получение конкретного результата в виде образовательного или социально-культурного продукта» [3, с. 167].

В то же время ряд исследователей отмечает определенные трудности, связанные с внедрением проектного метода в образовательную практику. Так, Т.В. Охотникова к недостаткам использования метода относит «различную степень ответственности участников проектной группы в зависимости от распределения ролей», «возможность решения проблем реализации собственных задач отдельными участниками проектной группы за счет более инициативных студентов» [14, с. 317]. Н.Н. Лукашева и Е.В. Харченко указывают, что неэффективное применение метода проектов «...может привести к недооценке и недостатку теоретической подготовки обучающихся» [12, с. 135]. Кроме того, с методической точки зрения, отмечаются такие сложности во внедрении проектной деятельности, как трудоемкость планирования проектной работы в рамках образовательного процесса, слабое знакомство педагогического состава с технологическими особенностями использования проектного обучения [15, с. 187].

Среди основных задач данной образовательной технологии можно назвать формирование у обучающихся умений работы в команде, поиска, сбора и анализа информации, самостоятельного получения и применения новых знаний, а также расширение профессионального кругозора, развитие коммуникативной компетенции [12, с. 134].

Проекты могут различаться по времени реализации (краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные), количеству участников (личностные, парные, групповые), виду основной деятельности (аналитические, поисковые, прогностические и т.п.) и другим основаниям. При этом вне зависимости от конкретного вида проекта его ключевыми характеристиками выступают «неповторимость; уникальность; направленность на достижение конкретной цели; ограниченность во времени; необходимость координирования и реализации множества взаимосвязанных разнородных действий» [13, с. 151].

Что касается стадий проекта, то обычно выделяют три (подготовительная, технологическая, заключительная) или четыре (замысел, планирование, исполнение и оценка) фазы [13, с. 151]. В исследовании же З.М. Саламовой, П.М. Рамазановой и А.Э. Азизхановой перечислены пять этапов реализации проекта: подготовительный, информационно-поисковый, операционно-действенный, демонстрационный и контролирующие-коррекционный, включающий рефлекссию обучающимися «проектно-познавательной деятельности», «корректировку содержания проекта, способа его оформления» [15, с. 185]. Как видим, в данном случае второй, третий и четвертый этапы соответствуют фазе исполнения про-

екта, а пятый – частично соотносится со стадией оценки, хотя, на наш взгляд, оценка реализации проекта должна содержать, наряду с элементом корректировки, также анализ сильных и слабых сторон проектной реализации для учета этих моментов в будущих проектах. К пятиэлементному делению проектной деятельности прибегает и Е.В. Душина, вычлняя подготовительный (организационный этап, а также этапы сбора информации, обработки информации, презентации и подведения итогов [6, с. 16]. Как представляется, пятичленный вариант является наиболее удачным с операциональной точки зрения в условиях образовательного процесса. Впрочем, количество этапов может быть и больше. Так, в работе Н.Ф. Ежовой их выделено семь только для стадии планирования проекта [7, с. 94].

Наконец, исследователями анализируется функциональная структура реализации проекта с выделением ролей информатора, генератора идей, технического исполнителя, презентатора [15, с. 186]. Реальные участники проекта могут как отвечать каждый за свою функцию, так и совмещать их в одном лице. Отдельно стоит отметить роль преподавателя в проектной деятельности. Особенно велика она на иницирующей (подготовительной) стадии, когда педагог задает некие рамки-условия реализации проекта обучающимся. После усвоения последними «правил игры» студентам предоставляется сравнительная свобода творчества, когда преподаватель в основном выступает в качестве консультанта, который, например, «...может подсказать источники информации <...> направить мысль студентов в нужном направлении для самостоятельного поиска» [1, с. 143]. На последнем этапе реализации педагог помогает обучающимся с анализом результатов выполнения проекта.

Переходя к рассмотрению особенностей использования проектного метода в процессе обучения иностранным языкам, отметим, что в данном случае исследователи акцентируют те же достоинства данной технологии, что и их коллеги, рассуждающие об образовательном процессе в целом: мотивирующую практикоориентированность, расширение предметных знаний, стимуляцию творческих способностей, актуализацию субъектности обучающихся, развитие их волевой и когнитивной сфер, умения работать в команде, коммуникативных способностей.

К свойствам проектов, нацеленных на языковое обучение, Е.Н. Бобонова причисляет использование языка в условиях, максимально приближенных «к условиям реального общения с реальными людьми», самостоятельность обучающихся в рамках индивидуальной и групповой форм работы, выбор темы, интересующей учеников и не противоречащей условиям, в которых выполняется проект, «подбор языкового материала, разновидностей заданий и ступенчатость деятельности, соответствующей теме и цели проекта», наглядность в представлении его результатов) [1, с. 145].

Для проектной деятельности в рамках обучения иностранным языкам в вузе характерна комплексность, подразумевающая использование как устной, так и письменной коммуникации, активизацию межпредметных связей, совмещение теоретического и практического знания с акцентом на профессионально-практическую ориентацию обучающихся, расширяющих свою коммуникативную ком-

петенцию, включая ее речевую, языковую, прагматическую и социокультурную составляющие.

При этом средства обучения могут быть как классическими («книги, разного рода справочники, видеозаписи, материалы научных журналов и статей и т.п.» [1, с. 143]), так и связанными с применением современных информационно-коммуникационных технологий, примером чему служит технология веб-квеста, «конечным продуктом» которого может выступать «доклад, выступление, презентация, интернет-страница или веб-сайт и т. п.» [5, с. 103].

Наряду с веб-квестом исследователи предлагают множество иных форм поисково-проектного обучения. Так, Е.Н. Бобонова выделяет групповые проекты, в рамках которых каждый из участников обращается к отдельному аспекту темы; исследование в форме социологического опроса с применением методов анкетирования и интервью; индивидуальный проект, основанный на работе с литературой и предназначенный «в основном для обучения иностранному языку для специальных целей» [1, с. 145].

Н.Ф. Ежова различает по наличию и степени выраженности исследовательского элемента в проекте: «информационно-реферативные творческие работы», «проблемно-реферативные работы» с выделением «собственной трактовки поставленной проблемы», «экспериментальные работы», «описательные работы, направленные на наблюдение и качественное описание какого-либо явления» и не отвечающие критерию научности, наконец «творческие работы, выполненные с помощью корректной методики, имеющей собственный экспериментальный материал» [7, с. 94].

С.В. Левичева подразделяет проекты на внеаудиторную работу, включая исследовательские игры, конкурсы, квесты, и аудиторную работу, где проект выступает «в качестве дополнительного ресурса (метода)» в основном курсе иностранного языка либо как «альтернативный способ организации основного курса», когда «весь необходимый языковой материал изучается в рамках конкретного проекта с обязательными междисциплинарными связями» [11, с. 16].

Также возможно использование различных комбинационных методов, где проектность выступает одним из элементов, например, применение ассоциативно-проектного метода для расширения словарного запаса обучающихся [10].

Как видно из вышеприведенных классификаций проектов в рамках преподавания иностранных языков, в данной сфере понятие проекта оказывается весьма диффузным, с точки зрения смыслового содержания, и может, по мысли разных исследований, включать крайне широкий спектр конкретных форм образовательной деятельности – от написания реферата до проведения ролевых игр. Для определения специфики проектной деятельности, вероятно, более удачен функционально-процессуальный подход, в рамках которого сущностные характеристики выявляются как набор необходимых процедур, включающих постановку целей и задач, отбор формальных оценочных показателей для анализа и корректировки реализации проекта на каждом из его этапов.

Из вышеизложенного следует сделать ряд выводов относительно использования проектных методов в рамках языкового образования в СГУГиТ.

Во-первых, нет сомнения, что метод проектов может и уже фактически применяется на различных стадиях обучения языковым дисциплинам, в частности иностранным языкам. Так, фактически все обучающиеся СГУГиТ в рамках базового курса иностранного языка готовят краткосрочные индивидуальные проекты на страноведческие и иные интересующие студентов темы, что значительно повышает личную мотивацию к процессу обучения. Также значительное количество обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры реализуют индивидуальные и групповые проекты, представляя их на научной студенческой конференции, проводимой в вузе.

Во-вторых, считаем, что проектная деятельность при обучении иностранным языкам должна быть расширена как весьма продуктивная педагогическая технология, позволяющая формировать и расширять коммуникативную компетенцию обучающихся и актуализировать межпредметные связи, в том числе в рамках межнаправленческих (и межкафедральных) коллабораций. В этом плане перспективным представляется целенаправленное использование групповой формы проектной деятельности на занятиях по иностранному языку с обучающимися второго и третьего курсов бакалавриата и специалитета, уже приступившими к практическому освоению будущей профессии, а также с магистрантами первого и второго года обучения. Что касается последних, то здесь одним из ключевых вариантов может выступать реализация проектов, связанных с иноязычной профессионально-ориентированной научной коммуникацией, например, написание научной статьи на иностранном языке, а также коммуникация с зарубежным издательством для публикации данной статьи.

В-третьих, обращение к проектной технологии требует увеличения как научно-методической работы (включая посещение курсов профессиональной переподготовки и проведение кафедральных методических семинаров), так и технической оснащенности структурного подразделения, которое отвечает за обучение иностранным языкам.

Все это позволит повысить качество образовательного процесса с целью подготовки в СГУГиТ выпускников, отвечающих требованиям российского современного рынка труда.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бобонова Е. Н. Метод проектов как средство формирования ключевых компетенций у студентов факультета иностранных языков // Современный ученый. – 2020. – № 1. – С. 142-148.

2. Быстрова Н. В., Казначеева С. Н., Григорян К. М. Развитие soft skills в условиях формирования конкурентоспособности студентов педагогических направлений // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 66-3. – С. 37-40.

3. Гарас Л. Н. Метод проектов в высшей школе // Информационные и коммуникативные технологии. Проектная деятельность в образовательном и информационно-коммуникативном процессе: опыт и перспективы: сборник научных статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 22–25 мая 2019, Симферополь – Гурзуф. – Симферополь: Ариал, 2020. – С. 165-168.

4. Глухарева С. В., Немирович-Данченко М. М., Давыдова Е. М., Буинцев Д. Н. Метод группового проектного обучения в системе подготовки кадров нового поколения // *Современные наукоемкие технологии*. – 2020. – № 4. – С. 110-114.
5. Гольцова Т. А., Проценко Е. А. Использование веб-квеста в процессе подготовки кадров высшей квалификации // *Ярославский педагогический вестник*. – 2020. – № 1 (112). – С. 101-108.
6. Душина Е. В. Активизация учебной деятельности первокурсников (на примере проекта на английском языке) // *Актуальные вопросы образования*. – 2019. – Т. 1. – С. 14-19.
7. Ежова Н. Ф. Использование проектного метода в изучении профессионального английского языка студентами юридического вуза // *Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)*. – 2020. – № 1 (65). – С. 90-96.
8. Ермолаева Л. Д. Выбор темы как один из способов стимулирования интереса к проектной деятельности // *Современный ученый*. – 2021. – № 1. – С. 186-189.
9. Жарова Ю. В. Командная работа как способ мотивации студентов к изучению иностранных языков в техническом вузе // *Актуальные вопросы образования*. – 2019. – Т. 1. – С. 20-22.
10. Кукарская Г. Н., Пахомова В. М., Трифонова И. С. Развитие иноязычной коммуникативной компетенции у студентов неязыковых направлений с использованием ассоциативно-проектного метода // *Научно-педагогическое обозрение*. – 2020. – № 2 (30). – С. 100-112.
11. Левичева С. В. Особенности реализации междисциплинарного проектного подхода к обучению иностранному языку студентов технических вузов // *Успехи гуманитарных наук*. – 2020. – № 1. – С. 14-19.
12. Лукашева Н. Н., Харченко Е. В. Проектный метод как инновационная технология в системе высшего образования // *Информационные и коммуникативные технологии. Проектная деятельность в образовательном и информационно-коммуникативном процессе: опыт и перспективы: сборник научных статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 22–25 мая 2019, Симферополь – Гурзуф*. – Симферополь: Ариал, 2020. – С. 131-136.
13. Магомедов А. М., Магомедов Г. А., Мухидинов М. Г. Возможности проектного метода в развитии творческой личности // *Проблемы современного педагогического образования*. – 2020. – № 66-3. – С. 150-153.
14. Охотникова Т. В. Проектное обучение как вектор университетского образования // *Актуальные вопросы образования*. – 2015. – № 1. – С. 315-318.
15. Саламова З. М., Рамазанова П. М., Азизханова А. Э. Применение метода проектов в процессе организации иноязычной подготовки студентов-медиков // *Мир науки, культуры, образования*. – 2020. – № 1 (80). – С. 185-187

© С. С. Жданов, 2021

## **РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЛЕКСИКО-ГРАММАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

*Елена Юрьевна Плешивецва*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат философских наук, доцент кафедры языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, e-mail: albaneiler5765@mail.ru

В статье рассматривается вопрос применения инновационных технологий в учебном процессе, в частности, при обучении иностранному языку. Показано, что современный образовательный процесс в вузе обеспечивается взаимодействием его участников в общей информационно-образовательной среде, интегрированной с операционной системой Windows и платформой Zoom для более эффективного осуществления образовательных целей. Что касается обучения иностранному языку, такие инновационные технологии как блог-технологии, средства асинхронной и синхронной интернет коммуникации, лингвистический корпус, электронные словари и переводчики имеют большой дидактический потенциал, помогая сформировать лексико-грамматические навыки при работе со специализированным текстом.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, образовательные платформы, асинхронное и синхронное обучение, иностранный язык, лексико-грамматические навыки

## **THE ROLE OF INNOVATION TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF LEXICAL AND GRAMMATICAL SKILLS WHEN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE**

*Elena Yu. Pleshivtseva*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, e-mail: albaneiler5765@mail.ru

The article deals with the use of innovation technologies in the educational process, in particular, when teaching a foreign language. It is shown that the modern educational process is provided by the interaction of its participants through the electronic information and educational environment integrated with the Windows operational system and Zoom platform for more efficient implementation of educational goals. In teaching a foreign language such innovation technologies as blog technologies, means of asynchronous and synchronous Internet communication, linguistic corpus, electronic dictionaries and translators have a great didactic potential, helping to form lexical and grammatical skills when working with a specialized text.

**Keywords:** innovation technologies, educational platforms, asynchronous and synchronous learning, foreign language, lexical and grammatical skills

Процесс образования во все времена носил амбивалентный характер. С одной стороны, важным представлялось сохранить и транслировать уже накопленный опыт обучения, использовать оправдавшие себя методики и методы. Будучи направленным на решение таких задач, процесс образования выказывает свою

тенденцию к консерватизму в лучшем смысле этого слова. Однако с другой стороны, обучение невозможно представить без выраженного стремления к новизне, к поиску, к использованию инноваций. Можно сказать, что преподаватель всегда находится на переднем рубеже «образовательного фронта», решая проблемы, возникающие внутри педагогической деятельности принимая внешние вызовы, примером чего стал периодперехода на полное дистанционное обучение. И хотя данная мера была временной и в какой-то степени вынужденной, она сыграла роль не только «лакмусовой бумажки», выявив степень готовности работников образования к новым условиям деятельности, но и явилась триггером, ускорившим и оптимизировавшим те инновационные процессы, которые уже на протяжении нескольких лет нарастали в образовательной среде. Важно подчеркнуть, что проблема использования инновационных технологий в образовании, не будучи новой сама по себе, в свете современных событий приобрела еще большую актуальность.

Таким образом, можно сказать, что вопрос использования инновационных технологий в образовательной деятельности не может быть неактуальным по определению. Целью же данной статьи является раскрыть роль использования инноваций при обучении иностранному языку. Ставится более конкретная задача – показать как компьютерные технологии помогают в формировании лексико-грамматических навыков.

Прежде всего, необходимо определиться с тем, что принято считать инновационными ресурсами при обучении иностранному языку. Строго говоря, курс иностранного языка ориентирован как на использование компьютерных технологий общих для всей предметной зоны и всего образовательного процесса, так и на использование специфических технологий и ресурсов, необходимых для получения знаний, умений и навыков именно в ходе освоения иноязычных дисциплин. Преподаватели иностранного языка пользуются возможностями созданной в нашем вузе электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Выкладка заданий для студентов, проверка работ, создание тестов, работа со студентами заочного и очно-заочного отделения, доступ к электронной библиотечной системе и осуществление многих других задач стало привычной работой. К асинхронным видам взаимодействия между студентом и преподавателем прибавился мощный ресурс на базе пакета MicrosoftOffice, что дало возможность помимо асинхронных онлайн курсов и средств общения (например, Outlook, MicrosoftForms, PowerPoint)осуществлять синхронное взаимодействие при проведении лабораторных занятий и аттестации вMicrosoftTeamsс применением широкого спектра интерактивной работы, в частности посредством панели обмена контентом (Word-документы, презентации и видео в режиме реального времени, интерактивная доска). Платформа Zoom, как инструмент синхронного обучения, также помогает в осуществлении онлайн процесса общения в рамках проведения вебинаров.

Теперь необходимо прояснить вопрос о том, какие инновационные технологии имеют принципиальное значение в решении задач при обучении иностранному языку и какие языковые навыки они помогают сформировать у студентов.



В зависимости от поставленных образовательных задач и от характера используемых средств, исследователи выделяют несколько моделей взаимодействия между преподавателем и студентом с применением компьютерных технологий, из которых особый интерес вызывает интеллектуальная модель обучения, включающая интерактивную мультимедиа, доступ к ресурсам сети Интернет, компьютерную связь между всеми участниками образовательного процесса [1, с. 85].

Осуществление моделей реализуется посредством инновационных технологий. О некоторых из них, доступ к которым возможен на базе информационно-образовательной электронной среды, речь шла выше.

Важно обратить внимание на то, что компьютерные технологии различаются по направлению своего дидактического потенциала, способствуя развитию тех или иных видов языковой деятельности. Рядом авторов были проведены исследования по выявлению дидактических функций мобильных технологий при обучении иностранному языку [2–4]. Так, например, блог-технологии способствуют развитию письменной речи и социокультурных умений [3], а работа с интернет серверами даст хорошие результаты в выработке навыка аудирования и говорения [4]. Что касается технологий интегрированных синформационно-электронными образовательными платформами, наиболее эффективны средства синхронной интернет коммуникации, позволяющие реализовать процесс дистанционного обучения в полном объеме.

Говоря об обучении иностранным языкам, нельзя не упомянуть такие технические возможности как электронные переводчики и электронные словари. Именно эти технологии, на наш взгляд, особенно важны для формирования лексико-грамматических навыков работы с иноязычным текстом специализированного (технического) характера. Известно, что работа с техническим текстом начинается с понимания того, что слово может нести как общеразговорное значение, так и специализированное и, кроме того, осуществляться как термин. Интернет-переводчики ориентированы на частотность употребления конкретной лексемы, которая не всегда коррелирует с правильным ее переводом. Если, например, значение слова 'beam' совпадает в тексте астрономической тематики с его общеразговорным значением, то в тексте строительного характера переводчик может дать ошибку, ориентируясь не на специализированное значение «балка», а на более частотный вариант, совпадающий с общеразговорным. Корректный перевод требует работы с контекстом и при необходимости обращаться к электронным словарям. Фактически каждый электронный переводчик снабжен возможностью прослушивания лексемы и даже отрывка текста (причем некоторые дают как британский, так и американский вариант произношения), что помогает студентам соотносить звуковое сопровождение лексемы с ее графикой, вырабатывая правильное произношение.

Электронные словари обладают хорошим дидактическим потенциалом с точки зрения выработки лексического навыка: это работа с многозначными словами, правильный выбор профессиональных терминов. Если ни переводчик, ни общий электронный словарь не дают правильного значения технической лексики, существует возможность обратиться к специализированным электронным

словарям. Например, лексема ‘as-built’ может быть найдена в академическом словаре, но его тематическая организация довольно сложна для работы. Можно обратиться к Мультитрану и там ограничить поиск определенной областью знаний. Так, обращение к данному словарю показывает, что ‘as-built’ в геодезии переводится как «исполнительная съемка» [5]. Неплохой результат дает работа с такими веб-сайтами как [context.reverso.net](http://context.reverso.net) и [linguee.com](http://linguee.com), которые предлагают примеры использования конкретной лексемы. Необходимо, однако, принимать во внимание тот факт, что они не организованы тематически.

Наконец, необходимо отметить, что такие инновационные компьютерные технологии как электронные словари и лингвистический корпус способствуют формированию как продуктивных (умение образовывать и употреблять грамматические конструкции, различать их в устной речи и на уровне текста, использовать грамматические явления в речи), так и рецептивных (корректная интерпретация и перевод грамматических явлений, установление связей между элементами предложения) грамматических навыков. Следует, однако, учитывать, что тексты лингвистического корпуса ограничены в свободном доступе.

В качестве заключения необходимо отметить все возрастающую роль инновационных технологий в реализации учебного процесса. Конечно технология, даже самая эффективная, не заменит опыта и человеческой мудрости преподавателя, но прогресс и опыт должны идти рука об руку, и, следовательно, работники образовательной сферы должны быть готовы к современным вызовам и использовать новые технологии для оптимизации обучения. Это в полной мере касается и преподавания иностранных языков.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Капранчикова К. В. Мобильные технологии в обучении иностранному языку студентов нелингвистических направлений подготовки // *Язык и культура*. – 2014. – № 1(25). – С. 84-94.
2. Ежиков Д. А. Методика развития речевых умений студентов на основе средств синхронной видео-интернет-коммуникации (английский язык, неязыковой вуз) : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М. : МГГУ им. М.А. Шолохова, 2013.
3. Сысоев П. В., Евстигнеев М. Н. Технологии Веб 2.0: Социальный сервис блогов в обучении иностранному языку // *Иностранные языки в школе*. – 2009. – № 4. – С. 12–18.
4. Соломатина А. Г. Развитие умений говорения и аудирования посредством учебных подкастов // *Иностранные языки в школе*. – 2012. – № 9. – С. 71–74.
5. Словарь Мультитран [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.multitran.com/m.exe?l1=1&l2=2&s=as%20built> (дата обращения 27.02.2021).

© Е. Ю. Плешивцева, 2021

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРОТКОМЕТРАЖНЫХ АНИМАЦИОННЫХ ФИЛЬМОВ В КУРСЕ РКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ РАССКАЗУ О СОБЫТИИ (ТИП РЕЧИ – ПОВЕСТВОВАНИЕ)**

*Елизавета Владимировна Соломина*

Сибирский государственный университет путей сообщения, 630049, Россия, г. Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191, кандидат филологических наук, доцент кафедры «Русский язык и восточные языки», тел. (383)328-03-86, e-mail: ruslang@stu.ru

Обосновывается эффективность использования короткометражных анимационных фильмов при обучении рассказу о событии в курсе РКИ. Предлагаются некоторые типы упражнений, основанных на анализе материала фильма.

**Ключевые слова:** РКИ, анимационный фильм, повествование

## **SHORT ANIMATED FILMS AS A LEARNING TOOL IN RFL TEACHING (NARRATIVE SPEECH)**

*Elizaveta V. Solomina*

Siberian Transport University, 191, D. Kovaltshuk St., Novosibirsk, 630049, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Russian and Oriental Languages, phone: (383)328-03-86, e-mail: ruslang@stu.ru

The article substantiates the efficiency of using short animated films when teaching narrative speech in a RFL course. Some types of exercises based on the analysis of the film are offered.

**Keywords:** RFL, animated film, narrative speech

Использование видеоматериалов на занятиях РКИ обоснованно считается эффективным в освоении языка [1–3 и др.], поскольку работа с анализом фильмов интересна и тем самым повышает мотивацию обучающихся, дает более глубокое понимание текста диалогов за счет полного представления коммуникативной ситуации, технически удобно в процессе не только очного, но и онлайн-обучения.

В преподавании РКИ трудность представляет обучение студентов спонтанной разговорной речи, особенно если говорить о таком типе речи, как повествование. Проблема часто заключается в том, что перечень тем для неформального общения на занятии обычно исчерпан событиями повседневной студенческой жизни или тематикой учебного текста для обсуждения. Для формирования навыков повествовательной речи предлагаем систему упражнений, основанную на работе с содержанием короткометражных анимационных фильмов. Мы для этой цели выбрали российский мультсериал «Смешарики» (реж. Д. Чернов и др.). Выбор этого цикла фильмов обусловлен тем, что, во-первых, в нем много серий, объединенных одними героями; во-вторых, каждая история носит проблематичный характер – это позволяет после просмотра выйти на обсуждение проблемы,

затронутой в фильме; в-третьих, каждый герой обладает ярким характером, кроме того, поступки героев психологичны, а сам фильм лишен элементов буффонады, и это позволяет обсуждать со студентами легко считывающиеся причины поступков героев.

Преимущество работы с короткометражными анимационными фильмами уже оценено [3] и состоит в следующем. В отличие от полнометражных фильмов, они представляют собой законченную историю, имея очень небольшую длительность – обычно около 5 минут. Это удобно, поскольку в течение занятия мультфильм может быть предъявлен студентам несколько раз с остановками для комментариев трудных для понимания эпизодов. В отличие от текстов, которые студенты читают и по которым они готовят пересказ, фильмы не предлагают обучающимся готовых лексических единиц и синтаксических конструкций для пересказа содержания – студенты оказываются в ситуации, когда они должны сами извлекать из памяти слова и синтаксические конструкции для описания происходящего на экране. Эта ситуация максимально приближена к ситуации реального общения.

Представим типы упражнений, основанных на просмотре одной серии мультсериала.

На первом этапе, перед просмотром фильма, учащимся предлагается предтекстовое задание: ознакомиться со списком имен героев и новых слов и выражений, являющихся центральными, ключевыми при пересказе сюжета фильма, с контекстами употребления, например: «солнечное затмение, событие века; полное солнечное затмение – это событие века, потому что происходит очень редко».

На втором этапе студентам показывается фильм: сначала без пауз, затем – с остановками, во время которых преподаватель иллюстрирует новые слова из предтекстового задания.

На втором этапе студентам предлагается подготовить устный пересказ фильма. При подготовке пересказа студентам разрешается пользоваться словарем, но записывать в тетрадь не связный рассказ, а отдельные слова в начальной форме. Когда студенты по очереди пересказывают содержание фильма, преподаватель фиксирует типичные ошибки. Практика показывает, что в сильных, хорошо освоивших русский язык на начальном этапе группах часто встречаются следующие ошибки:

1) разнообразные ошибки в выборе средств связи между предложениями в тексте: ошибочный выбор союзов, местоимений, наречий, вводных слов, связывающих предложения, однообразие или полное их отсутствие. Например: «Они решили посмотреть на затмение Солнца. Потом они проверили будильники и пошли спать. Потом они не могли спать» (однообразие средств связи); «Они сказали, они не хотят участвовать в празднике» (пропуск союза «что»);

2) лексико-синтаксические ошибки как на уровне словосочетания, так и на уровне предложения, связанные чаще всего с переносом синтаксических конструкций из родного языка на русский. Например, «Они хотели запустить ракету, но не успех». (в значении «но у них ничего не получилось / но это у них не получилось»);

3) на уровне лексики – выбор стилистически маркированных (чаще специальных) слов вместо нейтральных, например: «У Ньюши есть неправильная интерпретация, что он говорит» ( в значении «Нюша неправильно его поняла / неправильно поняла его слова / неправильно поняла, что он сказал»).

Кроме перечисленных видов ошибок, конечно, в каждом пересказе есть ошибки, связанные с неверным выбором слов («внешность ракеты была красивая»).

На третьем этапе преподаватель вместе со студентами проводит работу над типичными ошибками, объясняя, почему тот или иной вариант является неправильным, предлагает свои варианты выбора слов и синтаксических конструкций.

На четвертом этапе преподаватель предлагает студентам текст, представляющий собой пересказ фильма, с пропусками. Преподаватель выбирает в зависимости от задачи и от уровня группы, какие именно слова студенты должны самостоятельно вставить в текст. Это могут быть и глаголы движения, и слова какой-либо тематической группы и т.п. После работы по заполнению пропусков преподаватель также помогает студентам сделать работу над ошибками.

Наконец, на пятом этапе преподаватель предлагает студентам текст, представляющий его собственный вариант пересказа содержания фильма. Цель работы с таким текстом – освоение новой лексики и новых конструкций, которые можно использовать в повествовательном типе речи (в тексте их можно выделить, чтобы обратить на них внимание обучающихся). Ниже в качестве примера поместим один такой текст – пересказ анимационного фильма «Событие века» из цикла «Смешарики» (длительность фильма – 6,5 минут).

«Однажды ученый Лосяш узнал, что скоро произойдет полное затмение Солнца. Он побежал рассказать об этом друзьям. В это время друзья Крош и Ежик сидели рядом с домом и скучали, потому что им нечем было заняться. Но тут прибежал Лосяш и рассказал, что на следующий день рано утром будет полное солнечное затмение. Он добавил, что такое событие нельзя пропустить: оно бывает очень редко – раз в сто лет.

Крош и Ежик решили посмотреть на солнечное затмение, и, поскольку оно ожидалось рано утром, решили пораньше лечь спать. Так они и сделали. Но мысль о том, что они увидят событие века, так их взволновала, что они никак не могли заснуть.

Так прошло полночи. Друзья решили, что заснуть им поможет сильная усталость, и начали бегать по поляне недалеко от дома. Они бегали и шумели, и это разбудило их соседа, старого ворона Карыча. Крош и Ежик объяснили ему, для чего они бегают и шумят, и ворон решил помочь им советом. Он сказал, что нужно лечь и представить себе, что едешь в поезде – тогда можно легко заснуть. Ежик заснул, но у Кроша заснуть не получилось.

Тогда он разбудил Ежика и сказал, что скоро уже будет рассвет и что спать уже поздно: лучше сначала посмотреть на солнечное затмение, а уже потом пойти спать.

Они сели под деревом и стали ждать рассвета, чтобы не пропустить событие века. Но друзья уже так устали, что не выдержали и заснули тут же, под деревом.

Солнце взошло, затмение началось и закончилось, а друзья мирно и крепко спали».

В этом тексте преподаватель выделяет некоторые средства связи предложений и новые слова и выражения, которые планируется предложить студентам. Далее, на последнем этапе, студентам предлагаются коммуникативные упражнения на усвоение новой лексики.

Итак, короткие анимационные фильмы хорошо зарекомендовали себя в качестве основы для упражнений, направленных на формирование у студентов навыка рассказа о событии (ведущий тип речи – повествование): во-первых, в них есть законченный сюжет, что делает их удобными для пересказа, во-вторых, пересказ видеоряда создает для обучающихся необходимость самостоятельного выбора средств выражения, которые не предъявляются студентам «в готовом виде». Это обстоятельство приближает упражнения такого типа к реальной ситуации общения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абросимова О. Л., Воронова Л. В. Лингвокультурологический потенциал русских художественных фильмов в практике преподавания РКИ // Мир русского слова. – 2019. – № 3. – С. 51-55.
2. Ефремова М., Королева И. А. Мультфильмы на уроках РКИ как средство формирования иноязычной социокультурной и коммуникативной компетенции // Известия ВГПУ. – 2020. – № 8 (151). – С. 25-29.
3. Храмченко Т. А. Использование коротких юмористических фильмов в практике преподавания РКИ // Евразийский гуманитарный журнал. – 2019. – № 2. – С. 112-116.

© *Е. В. Соломина, 2021*

## СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ – ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

*Ольга Владимировна Чернышева*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, ст. преподаватель кафедры иностранных языков и межкультурных коммуникаций, тел. (383)343-29-33, email: belless@yandex.ru

В статье рассматриваются понятия смешанного обучения как сочетания традиционной классно-урочной системы и технологий современного цифрового образования. Также описываются преимущества и недостатки использования методов смешанного обучения в учебном процессе.

**Ключевые слова:** смешанное обучение, дистанционное обучение, цифровизация образовательного пространства

## ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF BLENDED LEARNING

*Olga V. Chernysheva*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Language Training and Intercultural Communications, phone: (383)343-29-33, email: belless@yandex.ru

The paper deals with the terms of blended learning as a combination of the traditional school system and modern digital educational technologies. The advantages and disadvantages of methods of blended learning in the studying process are described.

**Keywords:** blended learning, distant learning, digitalization of the educational process

В настоящий момент в образовательной системе принято активно использовать различные информационные технологии. Особую актуальность приобрела цифровизация образовательного пространства. В связи с этим нельзя не упомянуть о технологии смешанного обучения, где сочетаются современные цифровые технологии и очное обучение с поддержкой преподавателя.

Термин *blended learning* появился, когда в 1980-х годах перед компанией Boeing встала задача – как повысить квалификацию сотрудников без отрыва от производства. Решение было найдено – служащие слушали компакт-диски и смотрели видеофильмы во время рабочего процесса. Идея понравилась бизнес-школам, которые посещают бизнесмены, не имеющие возможности уделять много времени очным занятиям.

В то время могло показаться, что технологии будущего полностью заменят традиционную модель обучения. Действительно, зачем приходить на занятия, если можно послушать преподавателя онлайн? Зачем тратить время в библиотеке, если гораздо проще найти информацию в Интернете? Зачем встречаться с преподавателем на семинаре, если можно «встретиться» на любой онлайн платформе и все обсудить?

Но этого не произошло. Ни преподаватели, ни сами обучающиеся оказались не готовы отказаться от реального общения. Насколько бы ни было удобно дистанционное образование, оно не может дать такого развития социокультурных, речевых и коммуникативных навыков, какое предоставляет традиционное очное обучение.

В нашей стране, в отличие от западных стран, смешанное обучение только зарождается. Немало поспособствовал этому период пандемии Covid19, когда преподаватели были поставлены перед необходимостью полностью перейти на удаленные ресурсы и вести занятия онлайн. Если раньше дистанционное обучение рассматривалось как вспомогательный и дополнительный способ в традиционной системе обучения, то в настоящий момент это основная и пока безальтернативная платформа, где взаимодействуют все участники процесса обучения. Таким образом, преподавателям и студентам представилась уникальная возможность оценить все плюсы и минусы, специфику дистанционного онлайн обучения. Не все методы, методики, законы и принципы, которые мы успешно применяем офлайн, будут уместны и гармоничны при переходе в онлайн режим.

Сейчас важно понять и принять то нужное, что было почерпнуто за месяцы дистанционного обучения, когда главным вопросом было сохранить качество образования в условиях полного перехода на обучение с применением дистанционных технологий.

Возвращаясь к теме смешанного обучения, можно сказать, что это образовательная система, сочетающая традиционное обучение с дистанционными методами и электронным онлайн-образованием.

Английский глагол *blend* переводится как «смешивать», и в этом и отражена суть модели. Обучающийся получает знания как в стандартной форме, коммуницируя с одноклассниками и преподавателем, так и самостоятельно, при помощи современных информационных технологий.

И это не привычные нам занятия, поскольку часть материала обучающийся осваивает дома в подходящем лично ему темпе. Это и не дистанционное обучение, где студент практически не имеет обратной связи с преподавателем и появляется в лучшем случае только для сдачи экзамена. Вместе с тем это и не обучение один на один с компьютером: необходимо быть составляющей группы и работать вместе с ней.

На данный момент не существует единой классификации моделей смешанного обучения. Тем не менее, предполагается, что реализация этих типов обучения происходит на двух уровнях – в аудитории, то есть непосредственно в образовательном учреждении, а также на уровне личности обучающегося.

Итак, рассмотрим шесть моделей смешанного обучения. Все они подразумевают разные цели, задачи, потребности и объемы затраченных ресурсов.

**Face-to-Face Driver.** Модель представляет собой традиционную работу, когда преподаватель выдает основной материал очно на занятии. Электронное обучение может подключаться в качестве вспомогательного средства для закрепления материала.



Rotation Model (ротационная модель). Здесь традиционное очное и онлайн обучение чередуются. Обучающиеся могут самостоятельно пройти материал, воспользовавшись Интернет-ссылками, предоставленными преподавателем. После состоится очное обсуждение и закрепление. И наоборот – знакомство с темой в режиме очного аудиторного обучения с преподавателем и самостоятельный онлайн разбор пройденного.

Flex Model (гибкая модель). Преимущественно используется какая-либо онлайн-платформа, преподаватель по мере необходимости оказывает помощь, работая индивидуально, либо с небольшой группой.

Online Lab (онлайн-лаборатория). Как правило, весь курс обучения рассчитан на использование онлайн-платформы во время аудиторных занятий. Весь процесс осуществляется при непосредственном участии преподавателя. Такая программа может проводиться в рамках стандартного расписания.

Self-Blend Model (модель «Смешай сам»). Обучающийся сам определяет, какой учебный материал следует дополнительно проработать онлайн за пределами стандартной образовательной программы.

Online Driver Model (превалирует дистанционное онлайн-обучение). В данной модели предполагается онлайн-обучение и удаленный контакт с тьютором. Тем не менее, преподаватель может провести дополнительные очные занятия. Модели в чистом виде обычно не используются, удобнее смешивать несколько моделей и адаптировать их на занятия ситуативно.

Одной из задач технологии смешанного обучения является возможность повышения эффективности изучения иностранного языка, поскольку среди явных плюсов можно отметить следующие:

- гибкость образовательного процесса, в котором можно найти как виртуальное, так и живое общение;
- развитие навыков самостоятельной работы и критического мышления у обучающихся;
- индивидуальный режим изучения языка, когда студенты могут обращаться к пройденному материалу нужное количество раз в удобное для них время;
- экономия времени, поскольку студенты самостоятельно проходят материал на онлайн платформе;
- личностно-ориентированный подход, при котором учитываются индивидуальные особенности студентов и каждому предоставляется возможность раскрыть свой потенциал.

К минусам можно отнести низкий уровень компьютерной грамотности как преподавателей, так и студентов; низкая мотивация у обучающихся; тщательная проработка электронных платформ; дополнительное время на разработку видео, аудиоматериалов, тестов.

Говоря о смешанной модели обучения, стоит сделать акцент на понятиях очного и дистанционного обучения. Очное обучение способствует развитию навыков общения и социализирует. Электронное обучение помогает ускорить процесс получения знаний, кроме этого, дисциплинирует и мотивирует. Как тео-

ретики, так и практики педагогики небезосновательно полагают, что скоро две образовательные модели не смогут обойтись друг без друга.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хабльева С. Р. Организация модели смешанного обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий [Электронный ресурс] // Современное дополнительное профессиональное педагогическое образование. Сетевой научно-методический журнал. – 2018 – № 2. – С. 20-25. – URL: <http://www.apkpro.ru/949.html>.

2. Духанина И. В. К вопросу о роли изучения иностранных языков в преодолении проблем, возникающих при межкультурной коммуникации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Глобальные процессы в региональном измерении: опыт истории и современность»: сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 15-26 апреля 2013 г.). – Новосибирск: СГГА, 2013. – Т. 2. – С. 50–53.

3. Скрыпникова Н. Н. Технология смешанного обучения: актуальность и проблематика // Профессиональное образование и рынок труда. – 2018. – № 3. – С. 74-78.

4. Яковлева А. А. К вопросу о понятии «термин» в современной лингвистике // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр.: Междунар. науч. конф. «Глобальные процессы в региональном измерении: опыт истории и современность» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 8-18 апреля 2014 г.). – Новосибирск: СГГА, 2014. – Т. 2. – С. 91-96.

5. Логинова А. В. Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2015. – № 7. – С. 809-811. – URL: <https://moluch.ru/archive/87/16877>.

© О. В. Чернышева, 2021

## ПРОВЕДЕНИЕ ОЛИМПИАДЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

*Вера Леонидовна Неклюдова*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики, тел. (383)343-25-77, e-mail: neklyudova@ssga.ru.

В работе представлен опыт проведения студенческой олимпиады по математике с использованием технологии интернет-тестирования в рамках процесса дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** студенческая олимпиада, интернет-тестирование, дистанционное обучение

## CONDUCTING THE MATHEMATICS OLYMPIAD IN THE CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING

*Vera L. Neklyudova*

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Higher Mathematics, phone: (383) 343-25-77, e-mail: neklyudova@ssga.ru.

The paper presents the experience of conducting a student Olympiad in Mathematics using Internet testing technology as a part of the distance learning process.

**Keywords:** student Olympiad, Internet testing, distance learning

Интернет-технологии в последние годы стали неотъемлемой частью образовательного процесса в высшей школе [1, 2]. Основными инструментами онлайн-образования являются электронная образовательная среда вуза (ЭИОС), другие системы управления обучением (такие, как Moodle) и корпоративные платформы (такие, как Microsoft Teams), электронные библиотеки, системы интернет-тестирования, а также мессенджеры и социальные сети.

Важнейшую роль интернет-технологии играют и в организации научно-исследовательской работы студентов. Они могут быть использованы как для создания информационной среды НИРС вуза [3], так и для проведения отдельных мероприятий – научных конференций, конкурсов, олимпиад [3, 4].

Олимпиада по математике проводится в Сибирском государственном университете геосистем и технологий ежегодно и неизменно привлекает большое количество участников (таблица).

Количество участников олимпиады СГУГиТ по математике

Год	2017	2018	2019	2020
Количество участников	100	49	133	91

До 2020 года олимпиада проходила в традиционной форме. Участникам предлагались задания, которые каждый из них должен был решить самостоятельно и представить организаторам письменную работу. Полученная работа проверялась не менее чем двумя членами жюри. За каждое задание участнику начислялось определенное количество баллов, зависящее от сложности задания, а также от правильности и полноты представленного решения.

В 2020 году, в связи с введенным в вузах Российской Федерации дистанционным режимом обучения, членами оргкомитета олимпиады было принято решение об организации мероприятия в форме интернет-тестирования.

В качестве платформы для проведения олимпиады был выбран Единый портал интернет-тестирования в сфере образования, *i-exam.ru* [6]. Учредитель портала, НИИ мониторинга качества образования, с 2010 г. проводит Открытые международные студенческие Интернет-олимпиады с использованием технологии Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования (ФЭПО) по различным дисциплинам, в том числе и по математике. В Интернет-олимпиаде ежегодно участвуют обучающиеся СГУГиТ [5], и именно она послужила примером организации студенческой предметной олимпиады в форме интернет-тестирования как относительно процедуры, так и по части методического подхода.

Задания олимпиады по математике 2020 г. были составлены сотрудниками кафедры высшей математики СГУГиТ и размещены на портале *i-exam.ru* с помощью программного модуля «Тест-Конструктор 2.0» в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» НИИ МКО [7]. Все олимпиадные задания имели тип «задание с кратким ответом». В каждом из них необходимо было решить задачу и ввести полученный ответ в специальное поле на странице задания. Каждое задание было представлено в двух вариантах; при генерации теста для конкретного участника варианты всех заданий выбирались случайным образом.

Накануне мероприятия участникам были разосланы подробные инструкции по прохождению теста. Во время тестирования обучающиеся имели возможность обратиться с вопросами к организаторам посредством электронной почты и мессенджера WhatsApp.

Результаты тестирования были доступны как участникам, так и организаторам олимпиады сразу по его окончании. Однако итоги олимпиады были объявлены после анализа решаемости заданий, назначения количества баллов за зачтенное задание в зависимости от его сложности и изучения протоколов ответов участников.

Проверка олимпиадных работ не была автоматизирована полностью, но использование возможностей Единого портала интернет-тестирования существенно снизило трудоемкость организации мероприятия и способствовало привлечению к участию в нем большого числа студентов, в том числе и находящихся за пределами России.

При организации олимпиады на платформе Единого портала интернет-тестирования в сфере образования пришлось учитывать следующие его особенности:

- участнику олимпиады не требуется предоставлять письменную работу; оценка за решенную задачу не может быть снижена из-за отсутствия решения

или проблем с его обоснованием. В конечном итоге, ответ может быть просто угадан или получен с помощью программных средств;

- незначительная ошибка при, в целом, правильном решении может привести к неправильному ответу. В этом случае задание зачтено не будет;

- участник олимпиады узнает результат тестирования сразу по его завершении. Возможность скрыть результаты до подведения итогов олимпиады в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» не предусмотрена.

Несмотря на связанные с перечисленными особенностями сложности, опыт проведения студенческой олимпиады с применением технологии интернет-тестирования можно считать успешным. В мероприятии приняли участие 59 студентов первого курса и 32 студента второго курса. Большая часть участников использовала практически все отведенное для тестирования время, составлявшее 150 минут. Среднее количество зачтенных задач составило 4,3 для студентов первого курса и 5,6 для второго из 13 предложенных задач. В целом статистическое распределение решаемости задач в 2020 г. сходно с аналогичным распределением в предшествующие годы, когда олимпиада проводилась в традиционной форме.



Технология интернет-тестирования может быть использована также при традиционном режиме обучения для проведения учебных и научных мероприятий; в частности, при организации отборочных туров олимпиад и конкурсов с большим числом участников. При этом возможно сочетание традиционных методов и интернет-технологий. Например, массового тестирования и выборочной проверки работ участников, набравших наибольшее количество баллов и претендующих на победу.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Середович С. В., Горобцова О. В. Электронная информационно-образовательная среда – драйвер качества образования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современные

тренды непрерывного образования в России. Междунар. науч.-метод. конф.: сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 25–28 февраля 2019 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. Ч. 1. – С.3-8.

2. Бугакова Т. Ю. E-LEARNING: современные тренды образования // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Роль университетов в формировании информационного общества. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 2 ч. (Новосибирск, 29 января –2 февраля 2018 г.). – Новосибирск: СГУГиТ, 2018. Ч.1. – С. 70–73.

3. Бугакова Т. Ю. Внедрение цифровых технологий в научно-исследовательскую работу обучающихся СГУГиТ // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современный университет как пространство цифрового мышления. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 28–30 января 2020 г.). – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. Ч.1. – С. 14-18.

4. Кутенкова Е. Ю., Ларина Т. В. Проблемы использования цифровых платформ при проведении мероприятий НИРС и участия в них // АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ. Современный университет как пространство цифрового мышления. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 3 ч. (Новосибирск, 28–30 января 2020 г.). – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. Ч.2. – С.22-24.

5. Неклюдова В.Л. Опыт участия студентов СГГА в Открытой международной Интернет-олимпиаде по математике. // ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА С РЕАЛЬНЫМ СЕКТОРОМ ЭКОНОМИКИ. Междунар. науч.-метод. конф. : сб. материалов в 4 ч. (Новосибирск, 27 февраля – 2 марта 2012 г.). – Новосибирск: СГГА, 2012. – Ч. 4. – С. 178-180.

6. Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования. – Режим доступа: <http://www.i-exam.ru> (дата обращения 24.02.2021).

7. Как работать с модулем «Тест-Конструктор 2.0». Инструкция для преподавателей и организаторов [Электронный ресурс] // Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. – Режим доступа: [https://i-exam.ru/sites/default/files/training/user\\_guide\\_tk\\_tren\\_2.0.pdf](https://i-exam.ru/sites/default/files/training/user_guide_tk_tren_2.0.pdf) (дата обращения 24.02.2021).

© В. Л. Неклюдова, 2021

## **КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ КОНКУРС «ТОЧЬ-В-ТОЧЬ» КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ: ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ**

### ***Елена Степановна Утробина***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

### ***Ярослава Георгиевна Пошивайло***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, зав. кафедрой картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

### ***Алексей Александрович Колесников***

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)361-06-35, e-mail: alexeykw@mail.ru

В статье описывается опыт проведения картографического конкурса «Точь-в-точь», который был организован в рамках проектного обучения и научно-исследовательской работы обучающихся по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика с целью закрепления знаний, умений и навыков по оформлению картографических произведений.

**Ключевые слова:** картографический конкурс, проектное обучение, научно-исследовательская деятельность, составительско-оформительские работы

## **CARTOGRAPHIC COMPETITION «RIGHT TO A TEE» AS AN ELEMENT OF PROJECT-BASED EDUCATION**

### ***Elena S. Utrobina***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yes1976@yandex.ru

### ***Yaroslava G. Poshivaylo***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)361-06-35, e-mail: yaroslava@ssga.ru

### ***Aleksey A. Kolesnikov***

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (913)725-09-28, e-mail: alexeykw@mail.ru

The article describes the experience of conducting a cartographic competition "Right to a tee", which was organized as part of project-based education and research work of bachelor of Cartography and Geoinformatics in order to consolidate knowledge, skills and abilities in the design of cartographic products.

**Keywords:** cartographic competition, project-based education, research activities, cartographic design

В настоящее время в образовательной деятельности получили широкое распространение различные методические приемы, связанные с реализацией проектного обучения. Под проектным обучением понимается формирование компетенций обучающихся через их участие в проектной деятельности. Знания, полученные от проектной деятельности, долгосрочны, так как приобретаются путем решения реальной задачи. Обучающиеся при этом получают исследовательские и наблюдательные навыки, а также проявляют интерес к более углубленному изучению материала для решения поставленной задачи [1].

Реализация проектного обучения для студентов первого курса направления подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика проводится посредством проведения конкурса «Точь-в-точь», в рамках научно-исследовательской работы. Конкурс посвящен вопросам освоения программ векторной и растровой графики, используемых для картосоставительских и оформительских работ. По итогам голосования жюри, лучшие работы публикуются на сайте СГУГиТ, что способствует популяризации направления подготовки и привлечению абитуриентов. Членами жюри являются все преподаватели кафедры картографии и геоинформатики.

Целью проведения конкурса является закрепление знаний, умений и навыков в области оформления картографических произведений, полученных в результате изучения дисциплин «Компьютерная графика», «Картографическое черчение» [2, 3].

Задачи конкурса:

- совершенствование практической подготовки обучающихся;
- формирование интереса у обучающихся к познавательной и научно-исследовательской деятельности;
- проверка способностей обучающихся к системному действию в определенной ситуации, анализу и проектированию;
- повышение ответственности обучающихся за выполняемую работу, развитие способности эффективно решать поставленные задачи;
- совершенствование навыков самостоятельной работы в решении определенной задачи и инновационной деятельности.

Смысл конкурса состоит в создании в векторном графическом редакторе максимально точной цифровой графической копии существующей растровой карты (отсканированной или размещенной в сети Интернет). Для этого обучающийся должен выполнить следующие шаги:

- создать структуру слоев файла, для того чтобы упорядочить картографические объекты в соответствии с их типом, и с учетом возможностей дальнейшего редактирования;
- подобрать параметры стилей оформления, что позволит автоматизировать изменение внешнего вида однотипных элементов содержания;



– вычертить внемасштабные условные знаки карты или найти подходящие из имеющихся библиотек;

– определить картографические шрифты для подписей объектов и зарамочного оформления карты, а также задать текстовые стили (именованные наборы атрибутов, которые содержат перечень установок (шрифт, кегль, начертание, выравнивание, интервалы и т. д.));

– подобрать фотографии и другие иллюстративные материалы, максимально приближенные к размещенным на исходной карте;

– выполнить составление элементов карты, легенды и зарамочного оформления [4].

Участники конкурса самостоятельно выбирают исходную карту из предложенных организаторами вариантов для создания ее точной копии. На выполнение конкурсной работы отводится три месяца. С момента объявления конкурса обучающийся может консультироваться с руководителем по вопросам, возникающим в ходе выполнения работы.

Общее руководство мероприятием осуществляет организационный комитет, куда входят преподаватели, которые отвечают за материально-техническое обеспечение, проводят голосование за лучшие работы, предоставляют информацию о проведении конкурса и публикуют результаты на сайте СГУГиТ и в социальных сетях.

В условиях дистанционного обучения голосование осуществлялось с помощью веб-сервисов Google Forms и Google Drive, на которых размещались сами конкурсные работы и форма для голосования [5]. Члены жюри, перейдя по ссылкам, представленным в описании каждой работы, имели возможность удаленного доступа для изучения и оценки работ конкурсантов. В таблице представлены критерии оценки конкурсных работ, разработанные организаторами данного конкурса.

#### Критерии оценки картографического конкурса работ «Точь-в-точь»:

Критерии оценки	Максимальное количество баллов
Общая (визуальная) оценка карты	10
Разработка структуры слоев	10
Разработка стилей оформления	10
Использование картографических шрифтов	10
Аккуратность и правильность прорисовки штриховых условных знаков	10
Аккуратность и правильность выполнения фоновых областей на карте	10
Стыковка контуров	10
Зарамочное оформление карты	10
Дополнительные баллы	
Использование настроек дополнительных функций программы ускоряющих процесс составления	10
Подбор иллюстративных материалов	10

Результаты голосования определяются автоматически, на основе выставленных членами жюри оценок, что позволяет избежать предвзятого отношения к участникам конкурса.

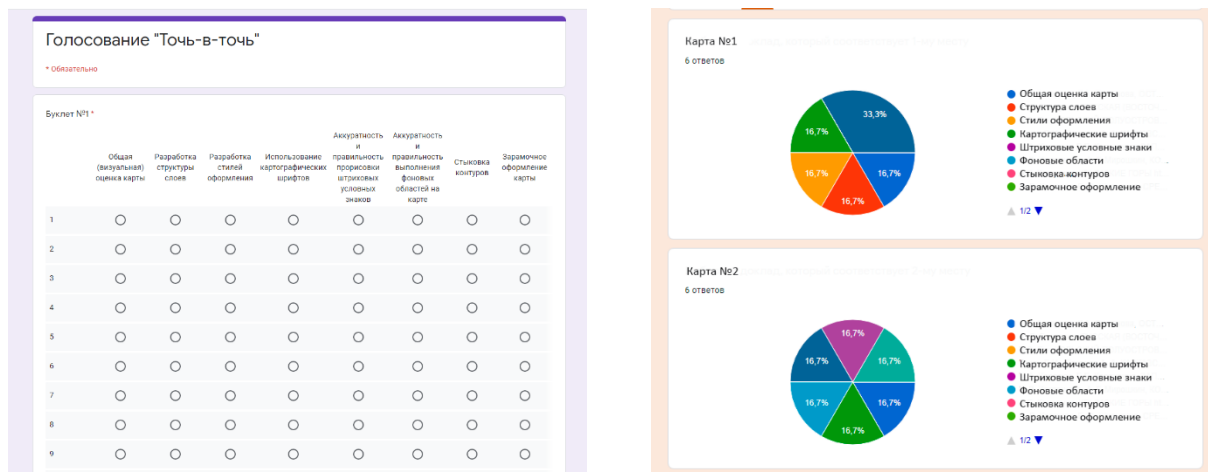


Рис. 1. Пример визуализации результатов конкурса

Награждение проводится после подведения итогов конкурса. Победители награждаются дипломами за 1, 2, 3 места. На рис. 2 приведены исходные и итоговые варианты победителей картографического конкурса «Точь-в-точь».



Рис. 2. Работы победителей конкурса «Точь-в-точь» [6]

Проводимое мероприятие показало, что в процессе выполнения конкурсной работы «Точь-в-точь» от обучающихся требуются активные действия по выполнению поставленной задачи. Решение этой задачи связано с самостоятельным поиском и изучением информации для получения новых знаний, с развитием

творческого мышления и с отработкой навыков составления и оформления картографических произведений, полученных в процессе изучения профильных дисциплин первого года обучения. Важно, что конкурсная работа в процессе выполнения приобретает личную значимость для каждого обучающегося, способствует проявлению инициативы, и стимулирует к познавательной и научно-исследовательской деятельности.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Е. Х. Батяева, Т. В. Ким, И. А. Барышникова, Е. Ю. Салихова, Н. Р. Рогова, А. А. Пржанова, Т. Л. Николаева Проблемно-ориентированное обучение: сущность, недостатки, преимущества // Медицина и экология. – №1(78). – 2016. – С. 115-122
2. Рабочие программы дисциплины. Информация по образовательным программам. СГУГиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sgugit.ru/sveden/education/eduOp/> – Загл. с экрана.
3. Учебный план по программе бакалавриата, направление подготовки 05.03.03. Картография и геоинформатика профиль «Картография» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://sgugit.ru/sveden/files/05.03.03\\_KiG\\_UP\\_O\\_19.pdf](https://sgugit.ru/sveden/files/05.03.03_KiG_UP_O_19.pdf) – Загл. с экрана
4. Оформление карт и картографическое черчение. Картографическое черчение [Текст]: учеб. -метод. пособие / Е.С. Утробина. – Новосибирск: СГГА, 2011. – 101 с.
5. Google Forms. – Режим доступа: <https://www.google.ru/intl/ru/forms/about/> – Загл. с экрана.
6. Итоги конкурса «Точь-в-точь». СГУГиТ. – Режим доступа: <https://sgugit.ru/news/the-results-of-the-contest-a-hair-s-breadth/> – Загл. с экрана.

© Е. С. Утробина, Я. Г. Пошивайло, А. А. Колесников, 2021

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВНЕШНЕГО БРЕНДА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНТНОГО РЫНКА**

*Оксана Владимировна Крутеева*

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента, тел. (383)361-01-24, e-mail: frans\_pays@mail.ru

В статье рассматриваются особенности функционирования образовательных учреждений в условиях высокой конкуренции на рынке образовательных услуг, приводится оценка HR-бренда при помощи адаптированной методики оценки здоровья бренда BAV.

**Ключевые слова:** внешний HR-бренд, сила бренда, рынок образовательных услуг, онлайн-образование, конкурентоспособность организации

## **STUDY OF THE EXTERNAL BRAND OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN A COMPETITIVE MARKET**

*Oxana V. Kruteeva*

Siberian State University of Geosystems and Technology, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Digital Economics and Management, phone: (383)361-01-24, e-mail: frans\_pays@mail.ru

The article examines the functioning of educational institutions in the highly competitive educational market, provides an assessment of the HR brand using the adapted BAV brand health assessment methodology.

**Keywords:** external HR brand, brand strength, educational market, online education, organization competitiveness

### ***Введение***

Образовательный рынок за последний год претерпел ряд изменений. Причиной послужило начало пандемии, в результате чего образовательные учреждения в нашей стране перешли на дистанционное обучение. Совместное исследование ИТ-холдинга TalentTech и онлайн-университетов «Нетология» и EdMarket показало, что рынок онлайн-образования вырастет к концу года на 12-13 %, а к 2023 году его объем составит около 60 млрд. руб.

Основные технологии, получившие распространение – это платформы для организации видеоконференций (Google, Zoom или Discord), электронные учебники (Яндекс.Учебник, Московская электронная школа) [1].

В условиях высокой конкуренции на «белом» и «сером» рынках, где преобладают частные репетиторы, встает вопрос о необходимости повышения лояльности потребителей [2], что в свою очередь зависит от уровня восприятия бренда. Бренд может быть классифицирован по ряду признаков, среди которых объект

брендинга будет обозначать сферу приложения усилий маркетолога для повышения добавленной ценности компании.

### *Методы и методология*

Рассмотрим HR-бренд, как одного из инструментов повышения эффективности компании [3]. HR-бренд состоит из внешнего и внутреннего бренда. К характеристикам внешнего можно отнести: наличие карьерного сайта, официального сообщества в социальных сетях, фирменное оформление вакансий, скорость реакции на отклики соискателей, сообщение результатов собеседования.

Внутренний бренд характеризует отношение сотрудников к компании и может включать такие параметры как: наличие корпоративной культуры, системы карьерного роста, возможность обучения и развития, гарантированные социальные пакеты, а также выплаты компенсационного характера, стабильная зарплата.

Компания Maximum.education на рынке образовательных услуг присутствует с 2013 года. В своей работе организация применяет следующие форматы обучения: Blended (занятия в классе + вебинар), Online-вебинары (много учеников – один преподаватель), Online мини-группы (все в эфире), Online 1 на 1 (преподаватель и ученик). Для расширения продуктовой линейки и выхода на новые рынки организации важно сформировать такую репутацию, которая позволит не только экономить на издержках, связанных с высокой текучестью персонала, но и организовать процесс пассивного поддержания кадрового резерва.

Компания представлена в четырех самых популярных социальных сетях: Ютуб, Фейсбук, Вконтакте и Инстаграм. На официальном сайте имеется перечень основных вакансий, а также форма обратной связи с указанием электронной почты для отправки резюме.

Для оценки силы внешнего бренда была использована методика BAV (Brand Asset Valuator), адаптированная для нужд компании. Согласно данной методике сочетание четырех основных составляющих бренда позволяет построить матрицу брендов для организации и определить ее текущее положение в восприятии целевой аудитории [4]. Графически модель BAV может быть представлена в виде квадранта, где в первом секторе будут находиться новички, во втором – звезды, т.е. те бренды, у которых имеется высокий потенциал при правильном управлении, в третьем – лидеры, а в четвертом – отмирающие бренды.

Количество респондентов в случайной выборке составило 100 человек, куда вошли преподаватели и студенты старших курсов высших учебных заведений города Новосибирска.

На вопрос «Знаком ли респондентам исследуемый бренд компании Maximum.education?» 52 человека ответили «Нет», 48 человек ответили утвердительно. Следовательно, можно сделать вывод, что аудитория малознакома с данной компанией и не рассматривала ее для поиска работы.

Далее аудиторию попросили оценить четыре блока утверждений по десятибалльной шкале, где 1 – полностью не согласен, 10 – абсолютно согласен. Первые два блока определяли силу бренда и включали вопросы на оценку дифференци-

ации бренда и степени его соответствия. Второй блок отмечал уровень роста бренда, куда входили вопросы на оценку степени глубины знаний о бренде и уважения к нему. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты опроса респондентов по модели BAV

Составляющие бренда	Вопросы на оценку	Усредненный результат, баллы	Общий усредненный результат, баллы
Дифференциация бренда	Бренд отличается от конкурентов в положительную сторону	7,2	6,3
	Я могу прямо сейчас назвать основное отличие бренда от конкурентов	7,9	
	Я легко изображу компанию в виде человека	6,4	
	Я не встречал в других компаниях тех возможностей, что предлагает Maximum.education	5,3	
	Возможность получить работу в этой компании стоит потраченных усилий	4,8	
Соответствие	Ценности компании полностью удовлетворяют моим требованиям	6,1	4,8
	Исчезновение вакантных должностей в данной компании повлияет на мои профессиональные ожидания	4,2	
	В поиске работы я в первую очередь отдам предпочтение данной компании	4,3	
Уважение	Работа в данной компании хорошо вознаграждается, но включает высокие требования	4,5	4,7
	Я разделяю ценности этой компании	4,9	
Знание	Я часто встречаю информацию об этом бренде в СМИ и рекламе	3,2	3,9
	Я имею четкое представление о бренде и его ценностях	4,4	
	Я знаю, что получу, если выберу работу в компании	4,1	

Согласно общим усредненным результатам, почти все баллы имеют низкие значения, что позволяет отнести бренд компании к звездам (рис. 1, 2). У бренда Maximum.education имеется высокий потенциал для развития.

Более точное представление об уровне восприятия бренда может дать атрибутивное позиционирование, которое использует от шести до десяти критериев оценки эффективности.

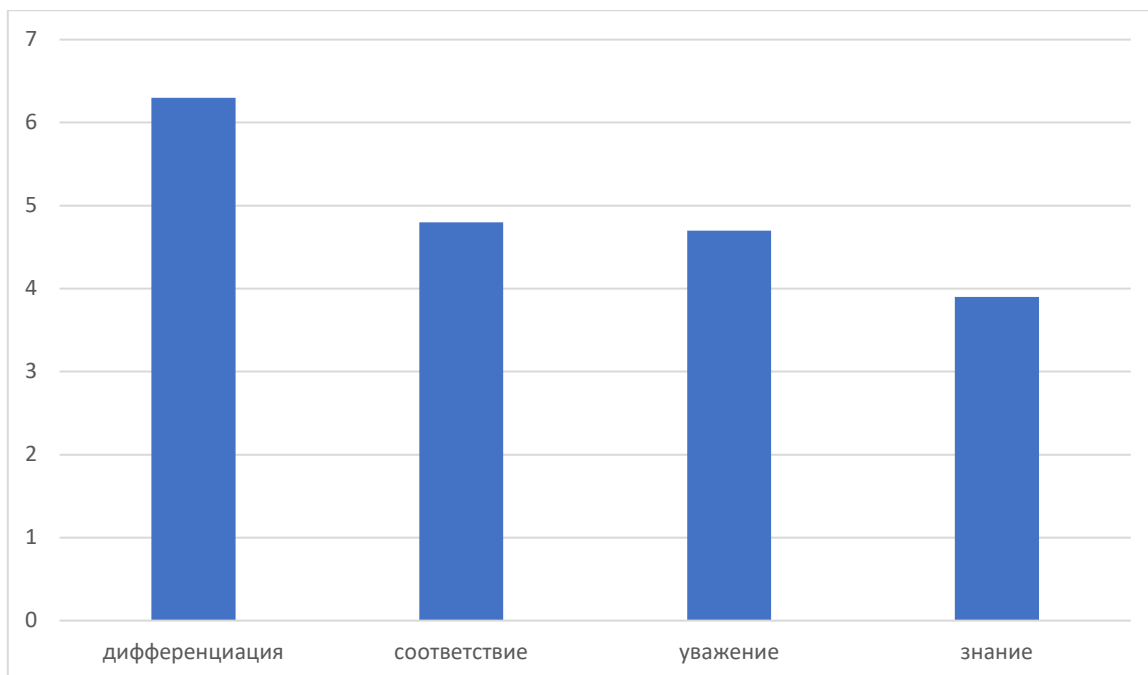


Рис. 1. Составляющие бренда Maximum.education согласно модели BaV, баллы

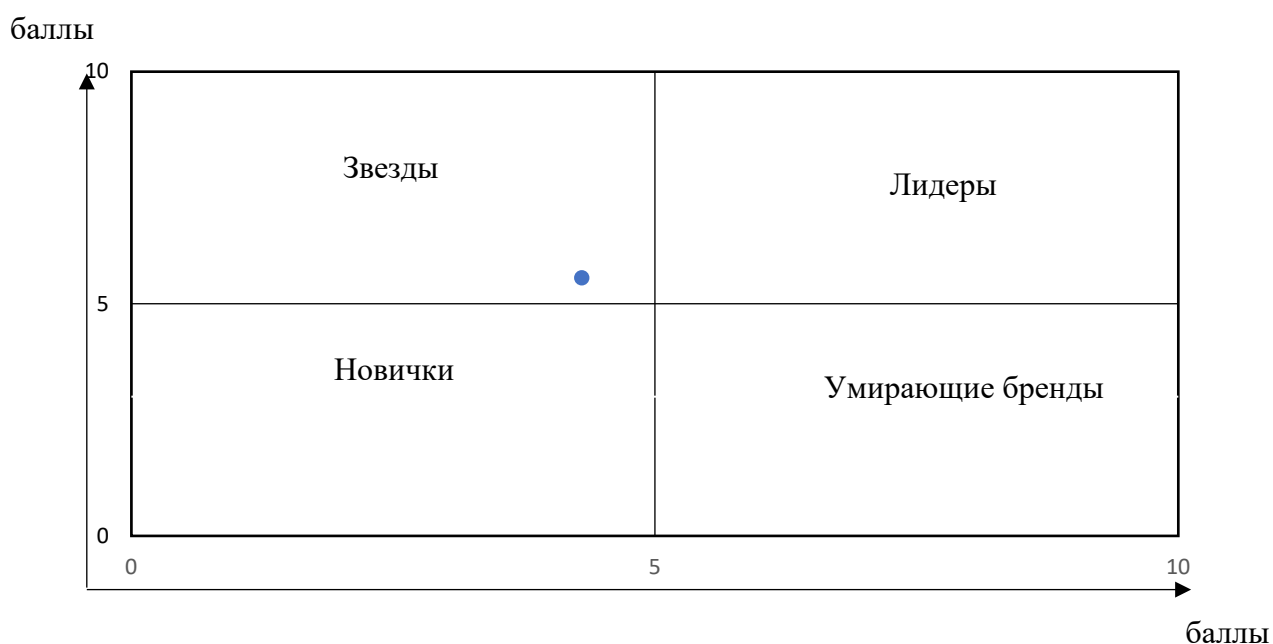


Рис. 2. Матрица брендов и положение Maximum.education

Уровень лояльности к HR-бренду также может показать пирамида динамики бренда, включающая пять ступеней. Переход от низшей ступени к более высокой формирует сильную привязанность сотрудников за счет более конкурентной позиции на рынке образовательных услуг [5].

Работа была продолжена только с теми людьми из выборки, что были знакомы с указанным брендом. Результаты приведены в табл. 2.

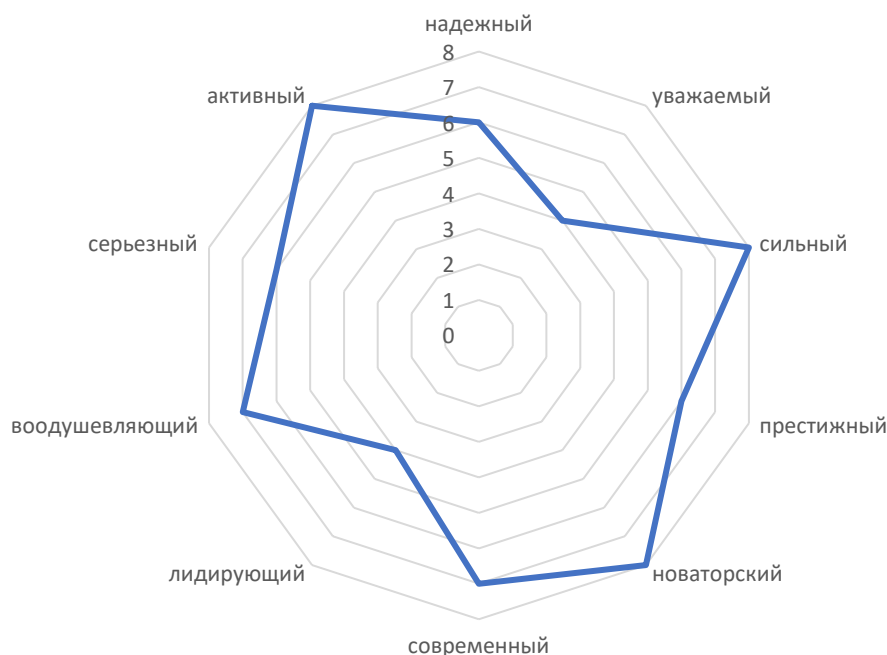


Рис. 3. Атрибутивное позиционирование HR-бренда Maximum.education

Таблица 2

Пирамида динамики HR-бренда исследуемой компании

Составляющие пирамиды	Уровень реальной конвертации HR бренда, %	Уровень ожидаемой конвертации HR бренда, %	Подпись бренда, %
Тесная связь	$(1/8) \times 100 = 12,5$	50	-37,5
Преимущество	$(8/18) \times 100 = 44$	50	-6
Функциональность	$(18/39) \times 100 = 46$	60	-14
Актуальность	$(39/48) \times 100 = 81$	80	+1
Присутствие	$(48/100) \times 100 = 48$	70	-22

### Выводы

Рекомендации по продвижению HR-бренда:

- публикация в печатных и интернет СМИ, а также в социальных сетях рекламных материалов о возможных вакансиях;
- подготовка интервью руководителя с последующей публикацией в социальных сетях;
- организация видео конференций и видео экскурсий для желающих познакомиться со спецификой работы в компании с возможным последующим трудоустройством.

### Заключение

Рассмотренный метод исследования внешнего бренда образовательных учреждений был успешно реализован в учебной и научно-исследовательской де-



тельности со студентами старшего курса СГУГиТ по направлению 38.03.01 Экономика и 38.03.02 Менеджмент по дисциплинам: «Управление изменениями», «Цифровая экономика». В процессе работы над проектом по разработке плана мероприятий по внедрению HR бренда студенты освоили соответствующие базовые, образовательные и профессиональные цифровые компетенции [6].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бурук А. Ф. Применение инновационных методов обучения: проблемы и внедрение // Актуальные вопросы образования. – 2017. – № 1-2. – С. 118-122. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30733106> (дата обращения: 18.03.2021).
2. Вдовин С.А. Проблемы оценки экономической эффективности участников рынка в современных реалиях цифровой экономики // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Т. 8. № 2А. С. 114-119. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35192346> (дата обращения: 18.03.2021).
3. Дегтярева Н. В. Оценка конкурентных преимуществ современного предприятия // В сборнике: Дни науки - 2018. Сборник трудов международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Под редакцией В.И. Бакайтис. – 2018. – С. 76-82. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44327381> (дата обращения: 18.03.2021).
4. Попова М. В. Практическая оценка эффективности бренда по модели BaV // Economics. – 2017. – №7 (28). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskaya-otsenka-effektivnosti-brenda-po-modeli-bav> (дата обращения: 26.09.2020).
5. Соловьева Ю. Ю., Рязанцева И. В. Конкурентоспособность рабочей силы как показатель оценки текучести персонала в условиях нестабильности внешней среды / монография. – Новосибирск: СГУГиТ, 2017. – 217 с.
6. Ткаченко А. О. Анализ возможностей оценки сформированности цифровых компетенций обучающихся // Актуальные вопросы образования. 2019. Т. 3. – С. 117-120. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41135137> (дата обращения: 18.03.2021).

© О. В. Крутеева, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. <i>Г. А. Сапожников</i> . Освоение фундаментальных знаний и ключевых компетенций на основе проектных и индивидуально-групповых направлений деятельности .....	3
2. <i>С. С. Янкелевич, С. В. Середович</i> . Цифровая образовательная среда современного университета .....	7
3. <i>И. А. Мусихин</i> . Проектное обучение в вузе: организация и типичные ошибки .....	16
4. <i>И. Г. Ганагина</i> . Реализация проектного обучения в магистратуре .....	22
5. <i>С. В. Середович, О. В. Твердовский, А. В. Плюснин, К. С. Лебедева</i> . Современная цифровая образовательная среда университета: возможности и перспективы развития .....	27
6. <i>А. А. Колесников, Н. М. Рябова, Е. С. Утробина</i> . Разработка семинара «Критерии оценки качества публикаций при подборе научной информации» .....	32
7. <i>Т. М. Медведская, К. С. Лебедева</i> . Внедрение методов проектного обучения в образовательный процесс на примере дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» .....	37
8. <i>Я. Г. Пошивайло, А. А. Колесников</i> . Опыт разработки образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика .....	42
9. <i>Н. М. Рябова, Е. С. Утробина, А. А. Колесников</i> . Разработка семинара «Современный подход к средствам подготовки и издания научных публикаций» .....	46
10. <i>П. Ю. Бугаков, Н. А. Бараев</i> . Автоматизация генерации исходных данных для лабораторной работы по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» .....	51
11. <i>П. Ю. Бугаков, М. В. Фролова</i> . Разработка программного обеспечения для генерации вариантов заданий по курсовой работе в рамках дисциплины «Моделирование систем» .....	55
12. <i>И. Н. Карманов</i> . Перспективы реализации проектного обучения на кафедре физики СГУГиТ .....	59
13. <i>Е. С. Утробина, А. А. Колесников, Н. М. Рябова</i> . Разработка семинара «Формирование умения использования основ критического мышления и методов генерации идей» .....	63
14. <i>Е. В. Кухаренко, Т. В. Пяткова</i> . Формирование цифровых компетенций в глобальном образовательном пространстве .....	68
15. <i>Н. Г. Низовкина</i> . Структурная модель описания проблемы проекта: опыт применения .....	73

16. <i>А. В. Троеглазова.</i> Проектная технология при формировании профессиональных компетенций студентов химических специальностей.....	78
17. <i>О. М. Абрамова.</i> Современные технологии преподавания геометрии в условиях дистанционного обучения .....	81
18. <i>Ю. М. Вахромеев, Т. В. Вахромеева.</i> Перебор и аналитика в олимпиадных задачах. Критерии оценивания.....	87
19. <i>В. П. Вербная.</i> Практико-ориентированные задачи в математическом образовании обучающихся.....	93
20. <i>С. Е. Гвоздев, Т. Э. Захарова.</i> Роль текстовых задач курса математики в предпрофессиональной подготовке .....	97
21. <i>Т. Э. Захарова.</i> Использование минипроектов при изучении математического анализа .....	100
22. <i>В. С. Корнеев.</i> Цифровые онлайн-платформы «Графики» и «Интегралы» в практических занятиях по дисциплине «Методы математической физики».....	104
23. <i>Е. М. Крылова, В. Л. Неклюдова.</i> Использование возможностей информационного портала I-exam.ru в преподавании математических дисциплин .....	107
24. <i>Т. В. Храмова.</i> Использование интерактивных инструментов СДО Moodle для проведения мини-конференций в рамках изучения дисциплины «Математика».....	112
25. <i>С. В. Напалков.</i> Педагогические условия формирования готовности школьников к проектной деятельности посредством тематических образовательных web-квестов.....	117
26. <i>И. Б. Шмигирилова, О. Л. Копнова.</i> Формативное оценивание студентов в условиях дистанционного обучения .....	121
27. <i>И. В. Пархоменко, Д. В. Пархоменко.</i> Эффективность дистанционного обучения технико-правового профиля на примере дисциплины «Регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним» .....	126
28. <i>А. В. Чернов, А. В. Ершов, Д. В. Гоголев, А. А. Антонов.</i> Модель применения производственных материалов при реализации междисциплинарных связей в образовательном процессе .....	131
29. <i>Е. В. Комиссарова, А. А. Колесников, Я. Г. Пошивайло.</i> Новый подход к систематизации и представлению информации в учебном пособии .....	138
30. <i>С. Ю. Кацко, И. П. Кокорина.</i> Проверка ВКР: корректные заимствования, плагиат и оригинальность текста .....	142
31. <i>А. В. Никонов.</i> Особенности проведения практических занятий по геодезии в дистанционной форме.....	146
32. <i>Л. Г. Петрова, А. А. Караваев, Д. О. Григорьев.</i> Анализ стрессоустойчивости преподавателей и студентов в период дистанционного образования .....	153
33. <i>Л. Г. Петрова, А. А. Караваев, Д. О. Григорьев.</i> Проблемы и перспективы внедрения дистанционного обучения на различных ступенях образования.....	158

34. <i>Н. В. Дегтярева</i> . Проблема академической прокрастинации и учебной мотивации студентов.....	162
35. <i>Е. И. Баранова</i> . Электронное учебное пособие по экологии: новые мультимедийные возможности.....	167
36. <i>О. В. Солнышкова</i> . Электронные образовательные ресурсы при проведении деловой игры в рамках геодезической практики.....	170
37. <i>Е. С. Утробина, А. А. Колесников, Я. Г. Пошивайло</i> . Разработка методического обеспечения дисциплины «аэрокосмические методы в тематическом картографировании» в рамках сотрудничества с группой компаний «Сканэкс» .....	173
38. <i>Т. А. Хлебникова</i> . Некоторые аспекты проблемно-ориентированной модели преподавания дисциплин по цифровому моделированию местности.....	178
39. <i>И. И. Бочкарева</i> . Интерактивные технологии в проектном обучении .....	182
40. <i>О. Н. Николаева</i> . Метод проектов при освоении географических и картографических дисциплин .....	186
41. <i>С. С. Жданов</i> . Перспективы применения метода проектов в рамках обучения иностранным языкам в техническом вузе.....	193
42. <i>Е. Ю. Плешивцева</i> . Роль инновационных технологий в формировании лексико-грамматических навыков при обучении иностранному языку.....	199
43. <i>Е. В. Соломина</i> . Использование короткометражных анимационных фильмов в курсе РКИ при обучении рассказу о событии (тип речи – повествование).....	203
44. <i>О. В. Чернышева</i> . Смешанное обучение – плюсы и минусы .....	207
45. <i>В. Л. Неклюдова</i> . Проведение олимпиады по математике в условиях дистанционного обучения .....	211
46. <i>Е. С. Утробина, Я. Г. Пошивайло, А. А. Колесников</i> . Картографический конкурс «точь-в-точь» как элемент проектного обучения: опыт проведения.....	215
47. <i>О. В. Крутеева</i> . Исследование внешнего бренда образовательных учреждений в условиях конкурентного рынка.....	220

## CONTENTS

1. <i>G. A. Sapozhnikov</i> . Development of Fundamental Knowledge and Competencies Based on Pbl Activities.....	3
2. <i>S. S. Yankelevich, S. V. Seredovich</i> . Digital Educational Environment of a Modern University .....	7
3. <i>I. A. Musikhin</i> . Project-Based Learning at a University: Organization and Common Mistakes .....	16
4. <i>I. G. Ganagina</i> . Implementation of Project Training in Master Programs .....	22
5. <i>S. V. Seredovich, O. V. Tverdovsky, A. V. Plyusnin, K. S. Lebedeva</i> . Modern Digital Educational Environment of the University: Opportunities and Development Trends.....	27
6. <i>A. A. Kolesnikov, N. M. Ryabova, E. S. Utrobina</i> . Methodological Workshop «Criteria for Assessing the Quality of Publications in Selection of Scientific Information».....	32
7. <i>T. M. Medvedskaya, K. S. Lebedeva</i> . Introduction of Project-Based Learning Methods in Educational Process on the Example of the Discipline «Mine Safety and Mountain Rescue» .....	37
8. <i>Ya. G. Poshivaylo, A. A. Kolesnikov</i> . Experience in Developing Master Program «Cartography and Geoinformatics» .....	42
9. <i>N. M. Ryabova, E. S. Utrobina, A. A. Kolesnikov</i> . Development of a Workshop «A Modern Approach to the Means for Preparation and Publication of Scientific Publications».....	46
10. <i>P. Yu. Bugakov, N. A. Baraev</i> . Automation of Source Data Generation for Laboratory Work in the Discipline «Algorithms and Data Structures» .....	51
11. <i>P. Yu. Bugakov, M. V. Frolova</i> . Software Development for Generating Variants of Tasks for Course Work in the Discipline «System Modeling» .....	55
12. <i>I. N. Karmanov</i> . Implementation of Project-Based Training at the Department of Physics of Ssugt .....	59
13. <i>E. S. Utrobina, A. A. Kolesnikov, N. M. Ryabova</i> . Development of a Workshop «Formation of Skills to Use Critical Thinking and Methods of Generation of Ideas».....	63
14. <i>E. V. Kukhareno, T. V. Pyatkova</i> . Formation of Digital Competencies in the Global Educational Environment.....	68
15. <i>N. G. Nizovkina</i> . A Structural Model Describing the Project Problem: Introduction Experience .....	73
16. <i>A. V. Troeglazova</i> . Project Based Technology in the Formation of Professional Competencies of Students of Chemical Specialties .....	78
17. <i>O. M. Abramova</i> . Modern Technologies for Teaching Geometry in Conditions of Distance Learning .....	81

18. <i>Yu. M. Vakhromeev, T. V. Vakhromeeva.</i> Seacher and Analysis in Olympiad Problems. Evaluation Criteria .....	87
19. <i>V. P. Verbnaya.</i> Practice-Oriented Problems in Mathematical Education of Students.....	93
20. <i>S. E. Gvozdev, T. E. Zakharova.</i> The Role of Text Problems of the Mathematics Course in Preprofessional Training .....	97
21. <i>T. E. Zakharova.</i> Using Mini-Projects in the Study of Mathematical Analysis .....	100
22. <i>V. S. Korneyev.</i> Digital Online Platforms «Graphics» and «Integrals» in the Discipline «Methods of Mathematical Physics».....	104
23. <i>E. M. Krylova, V. L. Neklyudova.</i> Using of I-Exam.Ru Information Portal for Teaching Mathematical Disciplines.....	107
24. <i>T. V. Khramova.</i> Application of Interactive Tools of Moodle Cms for Holding Mini-Conferences When Studying the Discipline «Mathematics» .....	113
25. <i>S. V. Napalkov.</i> Pedagogical Conditions for the Formation of Schoolchildren's Readiness for Project Activities Through Thematic Educational Web-Quests .....	117
26. <i>I. B. Shmigirilova, O. L. Kopnova.</i> Formative Assessment of Students in Conditions of Distance Learning .....	121
27. <i>I. V. Parkhomenko, D. V. Parkhomenko.</i> Efficiency of Distance Learning of Technical and Legal Profile on the Example of the Discipline «Registration of Rights to Real Estate Property and Transactions with them» .....	126
28. <i>A. V. Chernov, A. V. Ershov, D. V. Gogolev, A. A. Antonov.</i> Model of Application Production Materials in the Implementation of Interdisciplinary Communications in the Educational Process .....	131
29. <i>E. V. Komissarova, A. A. Kolesnikov, Ya. G. Poshivaylo.</i> A New Approach to Systematization and Presentation of Information in Manuals .....	138
30. <i>S. Yu. Katsko, I. P. Kokorina.</i> Check of Graduation Qualification Works: Correct Quotation, Plagiarism and Originality of the Text.....	142
31. <i>A. V. Nikonov.</i> Conducting Geodetic Practical Exercises in the Conditions of Distance Learning .....	146
32. <i>L. G. Petrova, A. A. Karavaev, D. O. Grigoriev.</i> Teacher and Student Stress Resistance Analysis in Distance Education Period .....	153
33. <i>L. G. Petrova, A. A. Karavaev, D. O. Grigoriev.</i> Problems and Perspective of Introduction of Distance Learning at Various Levels of Education.....	158
34. <i>N. V. Degtyareva.</i> the Problem of Academic Procrastination and Educational Motivation of Students .....	162
35. <i>E. I. Baranova.</i> Electronic Manuals on Ecology: New Multimedia Capabilities.....	167
36. <i>O. V. Solnyshkova.</i> Electronic Educational Resources During the Conduct of a Business Game Within the Framework of Geodesic Practice.....	170
37. <i>E. S. Utrobina, A. A. Kolesnikov, Ya. G. Poshivaylo.</i> Development of Methodological Materials for the Discipline «Aerospace Methods in Thematic Mapping» in Cooperation with the Scanex Group.....	173

38. <i>T. A. Khlebnikova</i> . Some Aspects of the Pbl Model When Teaching Disciplines in Digital Terrain Simulation .....	178
39. <i>I. I. Bochkareva</i> . Interactive Technologies in Project-Based Training .....	182
40. <i>O. N. Nikolaeva</i> . Project-Based Method in Geographic and Cartographic Education .....	186
41. <i>S. S. Zhdanov</i> . Implementation Aspects of the Project-Based Method in the Process of Teaching Foreign Languages at a Technical University .....	193
42. <i>E. Yu. Pleshivtseva</i> . The Role of Innovation Technologies in the Formation of Lexical and Grammatical Skills When Teaching a Foreign Language.....	199
43. <i>E. V. Solomina</i> . Short Animated Films as a Learning Tool in Rfl Teaching (Narrative Speech).....	203
44. <i>O. V. Chernysheva</i> . Advantages and Disadvantages of Blended Learning.....	207
45. <i>V. L. Neklyudova</i> . Conducting the Mathematics Olympiad in the Conditions of Distance Learning.....	211
46. <i>E. S. Utrobina, Ya. G. Poshivaylo, A. A. Kolesnikov</i> . Cartographic Competition «Right to a Tee» as an Element of Project-Based Education .....	215
47. <i>O. V. Kruteeva</i> . Study of the External Brand of Educational Institutions in a Competitive Market.....	220

*Научное издание*

# **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

## **МОДЕЛЬ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Сборник материалов  
Международной научно-методической конференции

В трех частях

Часть 1

Материалы публикуются в авторской редакции

Ответственный за выпуск *Н. С. Косарев*

Компьютерная верстка *Н. Ю. Леоновой*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 29.06.2021. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 13,49. Тираж 30 экз. Заказ 80.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ  
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ  
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.