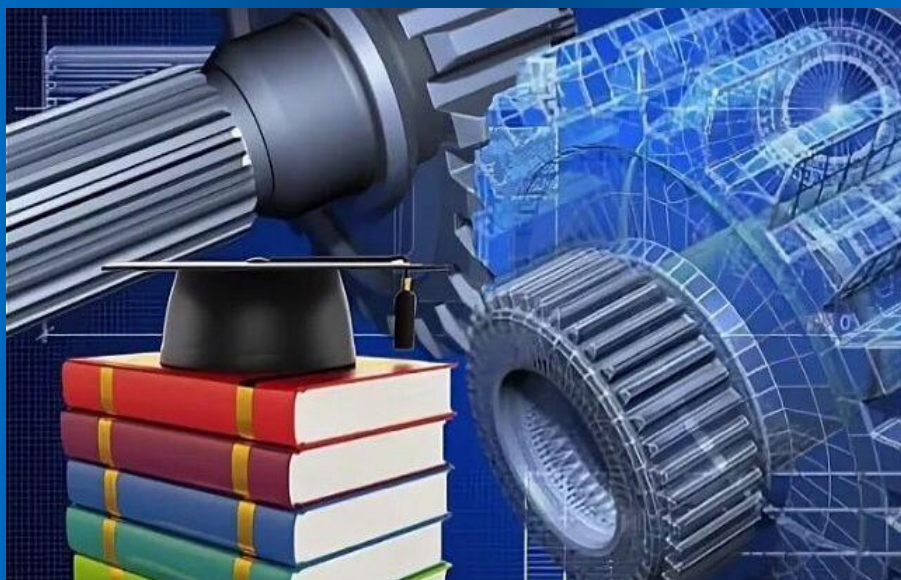


***ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ***

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ**



Благовещенск - 2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Дальневосточный государственный аграрный университет

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
ОПЫТ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ**

Сборник материалов всероссийской  
методической конференции  
(Благовещенск, 16 ноября 2020)

Благовещенск  
Дальневосточный ГАУ  
2021

УДК 378  
ББК 74.58  
И 62

**Редакционная коллегия:**

О. А. Пустовая, канд. с-х. наук, доцент кафедры «Электропривода и автоматизации технологических процессов»,  
Дальневосточный ГАУ (отв. ред.)

Е. С. Дубкова, канд. с-х. наук, доцент кафедры «Электроэнергетики и электротехники», Дальневосточный ГАУ

**Рецензент** – Н. А. Чалкина, доцент, канд. пед. наук,  
начальник учебно-методического управления, Амурский  
государственный университет

**Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы :**

И 62 сборник материалов всероссийской методической конф.  
(Благовещенск, 16 ноября 2020) / под. ред. О. А. Пустовой ;  
Дальневосточный госуд. аграрный университет. – Благовещенск, : Дальневосточный ГАУ, 2021. – 151 с.

ISBN 978-5-9642-0450-3

УДК 378  
ББК 74.58

В сборнике рассмотрены вопросы методического обеспечения преподавания дисциплин для формирования необходимых навыков у обучающихся по инженерным направлениям.

Материалы сборника заслушаны, обсуждены и рекомендованы к изданию на Всероссийской методической конференции «Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы» прошедшей в Дальневосточном государственном аграрном университете 16 ноября 2020 г.

ISBN 978-5-9642-0450-3

© ФГБОУ ВО Дальневосточный  
государственный аграрный  
университет, 2021

## Содержание

Скороходова Е. В. Применение кейс-технологии в обучении курсантов военных вузов .....	5
Цецура А.В., Зубко В. А. Мировозренческие вопросы при преподавании электротехнических дисциплин .....	10
Малахова О. Ю., Чернявская К. В., Раджиева Т. А. Социокультурные аспекты профессионального становления будущего инженера .....	15
Черемисина С. А., Ляшенко Т. А. Использование информационных технологий при моделировании электрических цепей.....	20
Хондошко Ю. В. Роль социального партнерства при подготовке бакалавров по инженерным направлениям ....	25
Светличный С. В. К вопросу о проблемах развития цифрового образования .....	31
Соколов С. В., Кравцова О. А. Использование мобильных приложений в образовательном процессе .....	36
Соболева Н. В. Дистанционное обучение при изучении дисциплины «Информационные технологии».....	43
Малахова О. Ю., Сагинтаев Е. С. Векторы профессиональной подготовки будущего инженера: проблемы и перспективы .....	47
Разаков М. А., Разакова Р.В. Применение современных программных комплексов в строительном образовании ..	54
Пустовой Е. А., Пустовая О. А. Информационная революция и современный подход к образованию для инженерных специальностей .....	60
Пустовая О. А. Трансформация образовательных технологий с учетом цифровизации.....	65
Малахова О. Ю., Михайлова Е. Н. IT технологии в образовательном процессе вуза: проблемы и перспективы использования .....	72

Местников Н. П. Актуальность обеспечения обучения студентов основам документоведения и аппаратной работы промышленных предприятий и структур государственного управления .....	79
Буяковская И. А., Килина А. С. Применение образовательных web-квестов в учебном процессе на примере квеста «Информатика в профессии».....	84
Кравцова О. А., Табакаева Е. С. Использование ИТ-технологий в дополнительном образовании .....	92
Колотова Ю. И., Лапшакова Л. А. Использование видеолекций для практических занятий дисциплин инженерной направленности .....	99
Беляева Е. А. Использование учебно-исследовательского метода в формировании профессиональных компетенций у обучающихся в процессе преподавания дисциплин профессионального цикла.....	105
Бодруг Н. С. Электронная образовательная среда университета как инструмент в подготовке инженерных кадров в системе дополнительного профессионального образования .....	110
Артюшевская Е. Ю. Реализация дисциплины «теплофизика» в виртуальной обучающей среде Moodle118	
Бородин М. В., Семенов А. Е., Псарев А. И. Практическое занятие «Аэрофотосъемка поля в автоматизированном режиме».....	123
Бородин М. В., Виноградова А. В., Семенов А. Е. Программа деловой игры по энергосбережению.....	130
Артюшевская Е. Ю. Визуализация важный этап проектной деятельности студента.....	136
Сергеева В. В., Кривуца З. Ф., Илюхина Т. А., Сенникова Н. Н. Как лирика помогает изучать физику .....	139

УДК 378

**Скороходова Е. В.**, канд. биолог. наук., преподаватель ДВОКУ им. Маршала Советского Союза К. К. Рокоссовского, г. Благовещенск

## **ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ**

### **APPLICATION OF CASE TECHNOLOGY IN TRAINING CADETS OF MILITARY UNIVERSITIES**

**Аннотация.** В статье рассматривается применение на занятиях по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» кейс-технологии, позволяющей курсантам применить к практической ситуации, полученные теоретические знания.

**Ключевые слова:** кейс-технологии, курсанты, самостоятельность.

**Abstract.** The article discusses the use of case technology in the classroom in the discipline «Metrology, standardization and certification», which allows cadets to apply the theoretical knowledge gained to a practical situation.

**Key words:** case technologies, cadets, independence.

На сегодняшний день можно проследить ярко выраженную зависимость уровня развития личности курсанта от характера обучения. Ее развитие осуществляется в процессе взаимодействия видов и способов деятельности, интеллектуальных способностей, эмоционально волевых особенностей человека и напрямую зависит от характера обучения.

У каждой дисциплины, преподаваемой будущим офицерам в военном училище, есть свои незаменимые особенности, изучение которых составляет неперемное условие для формирования личности курсанта. Преподавая их с применением инновационных технологий, увеличивается вероятность того, что большее число курсантов приобретут необходимый набор знаний, умений, навыков и индивидуально-личностных качеств необходимых для их служебной деятельности [1]. Чтобы повысить эффективность обучения курсантов нами используется такая инновационная технология как кейс-технология, которая позволяет перейти к ситуационной методике обучения. Конкретная ситуация, включаемая в кейс-метод, – это описание определённых условий из военной жизни будущего офицера, ориентирующее их на формулирование проблемы и поиск вариантов её решения. Курсантам предлагается письменная информация о ситуации, которая может быть произвольного объёма и степени подробности. В ней также фиксируется фактическая сторона дела: что, где, когда происходит, кто включён в ситуацию, каковы внешние условия и дополнительные ограничения, влияющие на ситуацию [2, 3].

На занятиях по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» нами апробирована кейс – технология. При проведении занятия по теме «Качество продукции» использовались различные кейсы. В современных условиях проблема качества является важнейшим показателем повышения уровня жизни военнослужащего, экономической, социальной, экологической безопасности, а конкурентоспособность будущего офицера – фактором экономической стабильности и устойчивого развития общества [4].

От того, насколько успешно решается проблема качества товаров (работ и услуг), зависит многое в экономической и социальной жизни страны. Поэтому на занятии использовались различные кейсы, в которых были рассмотрены особенности контроля качества продукции изделий, показатели качества продукции и методы их оценки, сущность испытания и контроля продукции. Для решения проблемных ситуаций учащиеся должны были предложить способы контроля качества продукции на производстве и в эксплуатации.

На занятии по дисциплине преподаватель предлагает учащимся кейс, в котором содержится информация по теме «Качество продукции». Преподаватель обозначает проблемы, с которыми заранее курсантов не знакомит.

Основной метод решения проблемной ситуации состоит в том, что курсанты делятся на группы различных заинтересованных сторон. А конкретно, производители, продавцы, потребители, специалисты в области контроля качества продукции. Работая с технологией кейсов, курсант должен выполнять определенную последовательность действий. Перед знакомством с кейсом оговариваются этапы работы с выданными материалами. На первом этапе осуществляется знакомство с предложенной ситуацией, особенностями ситуации. Второй этап состоит в определении основной проблемы, третий – в предложении курсантам концепций или тем для «мозгового штурма»; четвертый этап – в анализе курсантами последствий принятия определенного решения; пятый этап. И, наконец, заключительный этап заключается в решении кейса курсантами, предложение ими вариантов поэтапности действий.

Реализованная на занятии кейс – технология позволяет активизировать курсантов, они становятся субъектом деятельности. Использование ими жизненных



ситуаций на занятии повышает их мотивацию к обучению, и они понимают, что их знания могут пригодиться в реальной жизни.

При рассмотрении курсантами одной и той же ситуации они осознают, что у каждого своя точка зрения в решении поставленной проблемы. При этом они понимают и друг друга и то, что можно видеть одну и ту же проблему одновременно с разных позиций.

По итогу рассмотрения всех занятий темы «Качество продукции» по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» были проведены контрольные работы. Эти работы проведены в контрольной и экспериментальной группах курсантов, где применялась кейс-технология.

Результаты свидетельствовали о том, что в экспериментальной группе количество курсантов с отличным и хорошим уровнем знаний заметно выше, чем в контрольной (Рис.).

Таким образом, курсанты экспериментальной группы, в которой применялась на занятиях кейс-технология с заданиями справились значительно лучше, чем контрольная. Так, итоговая проверка знаний по теме показала следующее: в экспериментальной группе курсантов – 56% хороших и отличных оценок, в контрольной группе курсантов – 53%. Также по каждому занятию темы «Качество продукции» в экспериментальной группе успеваемость была выше, чем в контрольной группе, поскольку использовалась кейс-технология на занятиях.

Как показал наш эксперимент, применение данной технологии является продуктивной, позволяет выстроить четкую последовательность поэтапных действий курсантов, нацелить на результат, применить к практической ситуации свои теоретические знания и приобрести необходимые в своей профессиональной деятельности умения и навыки.

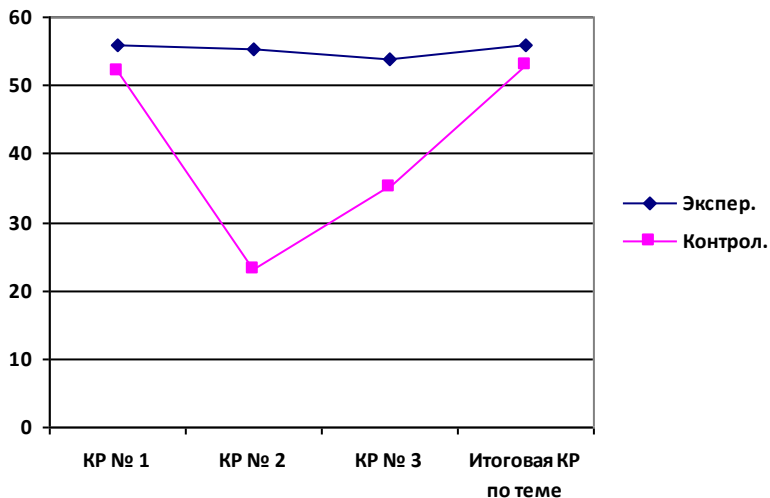


Рисунок – Показатели успеваемости по теме «Качество продукции» дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

### Список литературы

1. Барабанщиков, А. В. Психология и педагогика высшей военной школы. Учебное пособие / А.В. Барабанщиков, Н. Ф. Феденко. – М. : 1979, 286 с.
2. Вербицкий, А. А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А. А. Вербицкий, О. Г. Ларионова. – Москва : Логос, 2009. – 336 с.
3. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студ. вузов / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М.: Академия, 2008. – 368 с.
4. Тимохович, А. С. Формирование профессионально значимых качеств будущего офицера-инженера в техническом вузе : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / А.С. Тимохович [Место защиты: Кузбас. гос. пед. акад.]. – Новокузнецк, 2012. – 23 с.

УДК 378

**Цецура А. В.** канд. техн. наук., доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**Зубко В. А.** студент МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва

## **МИРОВОЗРЕНЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

### **WORLDVIEW ISSUES IN THE TEACHING OF ELECTRICAL ENGINEERING DISCIPLINES**

**Аннотация.** В статье отражается важность формирования мировоззрения для студента, обучающегося на инженерных специальностях.

**Ключевые слова:** мировоззрение, формирование компетенций, философия, социальный прогресс, преподавание инженерных дисциплин.

**Abstract.** The article reflects the importance of the formation of a world outlook for a student studying in engineering specialties.

**Key words:** worldview, formation of competencies, philosophy, social progress, teaching engineering disciplines.

Методика изложения в специальных дисциплинах мировоззренческих вопросов должна быть тщательно продумана, так как время, отводимое на такие дисциплины, ограничено. Мировоззренческие вопросы должны органически увязываться с излагаемым техническим материалом, и совершенно недопустимо в ряде специальных дисциплин, следующих друг за другом, повторять одни и те же примеры, делать одинаковые мировоззренческие экскурсы,

хотя бы и связанные с содержанием данной лекции.

Для этого необходимо, чтобы каждая специальная кафедра разработала единый план сквозного отражения в учебных занятиях мировоззренческих вопросов, связанных с изложением конкретного технического материала, составляющего основу специальной дисциплины. Основная идея такого плана состоит в следующем. Во-первых, необходимо четко определить группу мировоззренческих вопросов, которые следует ввести в лекцию, и тем самым способствовать выработке у студента диалектико-материалистического мировоззрения, инженерной психологии, позволяющих оценивать в едином комплексе широкий круг взаимосвязанных с техникой исторических, политических, социально-экономических и экологических проблем. Во-вторых, избежать повторения одних и тех же примеров.

Многие технические решения отличаются оригинальностью, красотой, изяществом. Если сравнить чисто внешне современный реактивный самолет со старой конструкцией, то он не только рационален, но и красив. Если сравнить современную электрическую машину со старой машиной, то она не только технически совершеннее и рациональнее, но и гораздо красивее.

Любая техническая проблема имеет несколько решений, и творческая работа инженера заключается в основном в выборе оптимального варианта, обладающего кроме всего прочего внутренней гармонией, изяществом. Будущему инженеру нужно помочь воспитывать вкус и эстетическое чутье, способность красиво решать технические проблемы, помня, что рациональное, правильное решение всегда красиво.

В лекции по электротехнической дисциплине для решения мировоззренческих и воспитательных вопросов должны быть отражены:

1. важнейшие достижения советских и российских ученых и инженеров;
2. системный подход к анализу научно-технического прогресса;
3. социально-экономические предпосылки решения той или иной проблемы, создания того или иного технического объекта;
4. краткая история развития данного устройства и роль отечественных и зарубежных ученых и инженеров в его совершенствовании;
5. роль научных абстракций в познании исследуемых процессов;
6. основные закономерности научно-технического прогресса, проявляющиеся в процессе возникновения и развития данной отрасли техники;
7. противоречия между потребностями производства и возможностью их удовлетворения; противоположность и взаимообусловленность требований к данной конструкции (достоинства и недостатки, сочетание технического совершенства и простоты и т. п.);
8. пути возврата к старым идеям на основе новейших достижений науки и техники;
9. взаимосвязь таких важных качественных и количественных показателей, как коэффициент полезного действия, эффективность, интенсивность и надежность;
10. анализ передовых зарубежных теорий и конструкций, использование новейшей технологии;
11. роль новых материалов и технологий;
12. особенности состояния и перспективы, прогнозная оценка развития данной отрасли в Российской Федерации, роль стран – членов СНГ в решении конкретных научно-технических проблем.

Все вопросы мировоззренческого характера целесообразно представлять в виде таблицы-матрицы, где вертикальные графы имеют названия, отвечающие отражаемым общим

проблемам. Условно (разумеется, очень условно) эти проблемы представлены в виде пяти групп: политические, исторические, общефилософские, экономические и экологические. Горизонтальные графы отвечают названиям дисциплин. Например, применительно к кафедре «Электроэнергетика и электротехника» это «Введение в профессиональную деятельность», «Внутризаводское электроснабжение и режимы», «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» и т. д. В соответствующих клетках этой таблицы-матрицы будет располагаться перечень тех вопросов, которые рекомендуется рассмотреть, связав при этом технические проблемы с проблемами мировоззренческого характера.

Так, во «Введении в профессиональную деятельность» в графе «Исторические вопросы» можно записать: «Историческая роль изобретателя», «История появления электрического генератора и электропередачи». В графах «Общефилософские и политические проблемы» – «О мировом балансе топлива и энергетическом кризисе», «Об особенностях политической и экономической системы современного мира».

Вопросы, условно разделенные по вертикали, связаны между собой, и отдельные темы могут быть записаны в две или даже три графы, отражая их взаимосвязи.

В графе «Общефилософские проблемы», отражаемой во «Введении в профессиональную деятельность», должны появиться такие вопросы, как «Роль математики в технике», «Материалистическое понятие происхождения математики и ее связи с практикой», «Практика как критерий истины», «Относительность понятий строгости и точности». Здесь же необходимо в достаточно популярной, но в то же время и убедительной форме остановиться на гносеологической роли подобия и моделирования и их значении для решения технических задач.

Разумеется, приведенный перечень не претендует на полноту и приводится здесь только в качестве иллюстрации сквозного отражения мировоззренческих вопросов. В других дисциплинах, например, «Эксплуатация электрооборудова-

ния и средств автоматизации», можно было бы, рассматривая чисто технические вопросы, остановиться на тесной связи, которую имеет количество электроэнергии, приходящееся на душу населения, с социальным прогрессом. Ведь чем выше степень энерговооруженности, тем большее количество энергии расходуется на приведение в действие тех машин и устройств, которые выполняют за человека тяжелую физическую работу. Именно на основе роста производства электроэнергии и совершенствования методов ее использования появляется электроавтоматика, внедряется кибернетика, создаются машины, заменяющие человека во многих операциях. Не только физический, но и умственный труд приобретает иной характер, другим становится быт человека.

Отталкиваясь именно от специальных задач, наиболее уместно провести анализ и дать правильную трактовку и такой исключительно актуальной проблемы, как влияние человеческой деятельности на окружающую среду. Для анализа этих вопросов, как правило, не находится ни места, ни времени. Между тем совершенно очевидно, что все эти проблемы не могут рассматриваться и эффективно изучаться только в лекциях общественного цикла, без связи со специальными дисциплинами.

### **Список литературы**

1. Хабибуллин, К. Н., Коробов, В. Б., Луговой А. А. Философия науки и техники. – Москва : Высшее образование, 2008. – 192 с.
2. Веников, В. А., Шнейберг, Я. А. Мировоззренческие и воспитательные аспекты преподавания технических дисциплин: научно-теоретическое пособие для преподавателей вузов – Москва : Высш.шк.,1989. –175 с.

УДК 81.271:82.085:808.5

**Малахова О. Ю.**, канд. пед. наук., доцент Оренбургского института путей сообщения, г.Оренбург

**Чернявская К. В.**, студент Оренбургского института путей сообщения, г. Оренбург

**Раджиева Т. А.** студент Оренбургского института путей сообщения, г. Оренбург

## **СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА**

## **SOCIO-CULTURAL ASPECTS OF THE FUTURE ENGINEER'S PROFESSIONAL DEVELOPMENT**

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию социокультурных аспектов профессиональной подготовки будущего технического специалиста. В работе анализируются цели и векторы данного процесса, намечаются перспективные направления профессионального становления будущего инженера. Делается акцент на приобретении им социально и профессионально значимых качеств.

**Ключевые слова:** инженер, профессиональное становление, социокультурное пространство, инновационный подход, профессиональные качества.

**Abstract.** The article is devoted to the study of socio-cultural aspects of professional training of a future technical specialist; the paper analyzes the goals and vectors of this process, outlines promising areas of professional development of the future engineer; emphasis is placed on the acquisition of socially and professionally significant qualities.



**Keywords:** engineer, professional development, socio-cultural space, innovative approach, professional qualities.

Геополитические и социокультурные контуры современного мира изменяются, усложняются и становятся разнообразнее. Значительную роль в этом играет техника и техническая среда, созданная человеком. Поэтому профессия инженера, которая охватывает сейчас уже практически все сферы общественной жизни, становится все более значимой. Для многих представление об этой профессии многозначно: инженер – проектировщик, создатель новых технологий и техники, дизайнер, технолог. В рамках современной инженерной деятельности, помимо проектирования сложных систем и выполнения технических расчетов, инженеру необходимо принимать участие при принятии социокультурных и управленческих решений.

Инженер в процессе своей профессиональной деятельности оценивает окружающую его реальность с практической точки зрения, осмысливает рациональность и практическую пользу своих действий. Он проектирует, конструирует и обеспечивает адекватное технологическое функционирование различных технических устройств. Но при этом все инженерные разработки немислимы без учета антропологического фактора: именно это определяет эффективность инженерной деятельности во многих отношениях.

Инженеру необходимо реализовывать не только конструкторско-технологические функции, но и учитывать социальную составляющую своей профессиональной деятельности: быть руководителем производственного коллектива, управлять им, уметь работать с людьми с учетом их индивидуальных особенностей. При этом нужно учитывать, что возрастание значимости индивида

происходит постепенно. Повышение значимости деятельности каждого сотрудника, рост его ответственности – важные аспекты работы инженера.

На наш взгляд, инженеру в профессиональном и карьерном развитии важно пройти каждый этап производственного процесса, увидеть его «изнанку».

Не менее значимым является обладание профессиональными моральными качествами (ответственность, инициативность, решительность и др.) и управленческими навыками (умение принимать ответственные решения, выстраивать коллегиальную работу с ориентацией на общий результат).

Технический специалист эффективен в работе, если обладает высоким уровнем коммуникативной культуры, в том числе хорошими знаниями не только в области русского литературного, но и иностранных языков. Это увеличивает его личную конкурентоспособность, повышает имидж в обществе, позволяет работать на международном уровне, взаимодействуя с различными организациями. В данном контексте следует сказать об актуальности языковой подготовки будущего инженера.

Говоря о необходимых профессиональных качествах инженера, стоит также упомянуть и о профессиональной мобильности. Это способность специалиста быстро адаптироваться к новым технологическим условиям работы путем обучения и получения недостающих знаний, умений и навыков в области работы с новыми видами техники и технологий, а также способность оперативно переключаться с одного вида деятельности на другой.

Современный инженер в своей деятельности все больше опирается на системный, передовой, а также креативный подходы, что может быть определено как инновация. Инженер, который сегодня имеет практически неограниченные информационные ресурсы, современные

компьютерные системы, высокий уровень знаний, может подходить к решению исследовательских, проектных, технологических вопросов комплексно. Данный характер инженерной деятельности является очень сложным и многогранным, включает множество компонентов, охватывает большой диапазон инженерно-технических задач, на фундаментальных основах которых создаются проектные решения, используются методы оптимизации и моделирования.

Инновационная инженерная деятельность (включающая в себя передовой и креативный подход), направлена на создание и разработку новых технологий и техники, которые имеют высокий экономический эффект, являются востребованными и конкурентоспособными, а главное, доведены до вида товарной продукции. Данный вид деятельности является междисциплинарным и многоуровневым, он создан на базе прикладных знаний, требует построения моделей высокого уровня и глубокого научного анализа.

Опираясь на теоретические исследования в области социально-гуманитарных основ инженерной деятельности [1–4, 6, 9, 10], результаты собственной поисковой деятельности [5, 7, 8], можно резюмировать, что в современном обществе востребован не просто инженер, а технический специалист – эффективный менеджер, который хорошо знаком с экономикой и мировой конъюнктурой, готовый создавать и продвигать инженерные идеи. Сегодня очень ценится сочетание технического и юридического или экономического образования, важную роль играет профессиональная мобильность, кроме того знание иностранных языков. В совокупности все эти факторы придают вектор личностному развитию технического специалиста,

активизируют профессиональный рост и общественное признание.

### Список литературы

1. Анохин, К. В. Непостоянство генома обучающегося мозга // VI съезд ВОГиС и ассоциированные генетические симпозиумы : тезисы докладов : Новосибирск, 2014. – С. 117.

2. Брандль, Х. Роль инженера-строителя и геотехника в современном обществе. Этические и философские аспекты. Проблемы и рекомендации // Развитие городов и геотехническое строительство. – 2006. – №10. – С. 17-46.

3. Зимняя, И. А. Общая культура и социально-профессиональная компетентность человека // Высшее образование сегодня. – 2005. – №11. – С. 14-20.

4. Кочетков, В. В., Кочеткова, Л. Н. Этнос креативности и статус инженера в постиндустриальном обществе: социально-философский анализ // Вопросы философии. – 2013. – №7. – С. 3–13.

5. Малахова, О. Ю. Социокультурное самоопределение будущего инженера в образовательном процессе вуза: цели, механизмы, направления // Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы: Сб.материалов международной науч.-практич. конференции. Благовещенск : ДальГАУ, 2018. – С. 132–139.

6. Мишин, Ю. Д., Чурикова, С. М. Модернизация отечественного инженерного образования: смена вектора совершенствования // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. Серия. Гуманитарные исследования. – 2019. – № 1 (5). – С. 84–91.

7. Попов, А. Н., Малахова, О. Ю. Потенциал социально-гуманитарного знания в профессиональной подготовке инженера путей сообщения // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 1. – С. 24–30.

8. Попов, А. Н., Малахова, О. Ю. Философско-педагогические аспекты выбора социокультурных

ориентиров личности в современном российском образовании // Наука и образование транспорту : сб. материалов междунаро. науч.-практ. конф. – Самара : СамГУПС, 2018. – С. 286–288.

9. Пустовая, О. А., Журко, В. С. Инженерное обучение как объект внимания мирового сообщества // Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы : сб. материалов междунаро. науч.-практ. конф. – Благовещенск : ДальГАУ, 2018. – С. 18–26.

10. Юркин, И. Н. Демидовы – ученые, инженеры, организаторы науки и производства. – Москва : Наука, 2001. – 336 с.

УДК 378.016

**Черемисина С. А.**, канд. с-х. наук, доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**Ляшенко Т. А.**, ст. преподаватель Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

### **USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN MODELING ELECTRICAL CIRCUITS**

**Аннотация.** В статье рассмотрены возможности моделирования схем при использовании различного программного обеспечения, применяемого в учебном процессе.

**Ключевые слова:** моделирование схем, электрооборудование, EWB, MathCad.

**Abstract.** The article discusses the possibilities of modeling schemes using various software used in the educational process.

**Keyword:** circuit simulations, electrical equipment, EWB, MathCad.

В настоящее время развитие и эффективность всех отраслей напрямую зависит от использования информационных технологий. Энергетическая сфера не стала исключением. Их использование дает конкурентные преимущества, повышая эффективность работы электрооборудования и качество используемых схем в производстве. С учетом того, что правильное проектирование схем влияет на качество работы электрооборудования, различные пакеты программ позволяют смоделировать схемы с учётом автоматизации всех систем и энергетической эффективности оборудования.

Комплексы, применяемые в процессе моделирования электроэнергетических объектов, можно условно разделить на три типа:

1) специализированные математические комплексы для научных и инженерно-технических расчетов (Mathcad, MatLab, Maple, и др.);

2) программы для инженерного моделирования электромагнитных, тепловых и механических полей методом конечных элементов (ANSYS, ELCUT, Femlab, FEMM, FlexPDE и др.);

3) программы для моделирования процессов в электрических цепях и сетях (Electronics Workbench, VisSim, NI Multisim, Simulink, MicroTran и др.).

Наиболее известные пакеты прикладных программ, используемые в настоящее время при инженерных

расчетах – это Mathcad, Matlab, VisSim, Electronics Workbench известных зарубежных фирм.

При исследовании систем автоматического регулирования, вычислительных математических задач наиболее эффективно использование программной системы Matlab с обширными предметно-ориентированными библиотеками (toolbox) и инструментом визуального моделирования Simulink. Для визуального моделирования и моделирования совместно с реальной аппаратурой наиболее удобен VisSim. Для анализа и синтеза линейных систем управления наиболее удобен CLASSIC.

Аналитические преобразования позволяют выполнять многие пакеты программ, например, Mathcad, Matlab, но наиболее мощным средством для автоматизации аналитических расчетов считается пакет Maple V.

В программу Mathcad встроен мощный символьный процессор, который позволяет во многих случаях получить решение задач в аналитическом (символьном) виде в результате выполнения символьных преобразований исходных соотношений.

Вычислительные возможности программы Mathcad основаны на наиболее известных и проверенных практикой численных методах. Пользователь при решении конкретной задачи может во многих случаях не интересоваться тем, какой численный метод реализован в той или иной функции программы Mathcad, если решение задачи получено и не вызывает сомнений.

Однако многообразие практических задач, их сложность могут привести к желанию или необходимости применения нетипичных, более эффективных для данного класса задач или новых численных методов. В ряде случаев оказывается необходимым проследивать ход

решения, что не всегда удается при использовании «замкнутых» функций программы Mathcad.

В учебном процессе при расчете электрических цепей по известным законам применяется программа Mathcad, в которой можно составить необходимые уравнения и задать неизменные параметры схемы. При получении результата, который не будет соответствовать необходимым параметрам, в программе можно выполнить замену параметров и автоматически произойдет пересчет, с новыми переменными, что позволяет быстро просчитать итоговый вариант схем.

Для проверки работоспособности рассчитанной схемы используется программа Electronics Workbench. В Electronics Workbench обучающиеся моделируют схему по получившимся параметрам.

Проектирование схемы выполняется на рабочей области. Для работы в программе используется раздел на панели инструментов Sources, Basic, Logic Gates, Digital (рис. 1), в котором находится нужный элемент. Затем он переносится на рабочую область.

Соединяются выводы элементов для получения необходимой схемы. Следует отметить, что наличие элемента «Земля» в схеме является обязательным условием ее работы.

Для изменения номиналов и свойств элементов (например, частоты, амплитуды и скважности импульсов генератора) необходимо дважды щелкнуть мышью на нужном элементе. При этом появится соответствующая закладка, на которой проставляются необходимые свойства данного элемента схемы (рис.2).

Такие методики применяются в обучении магистрантов по направлению 35.03.06 Агроинженерия профиль Электротехнологии и электрооборудование в АПК. Пользуясь необходимыми пакетами программ для



моделирования электрических схем, магистранты ведут научную работу по своей магистерской диссертации.

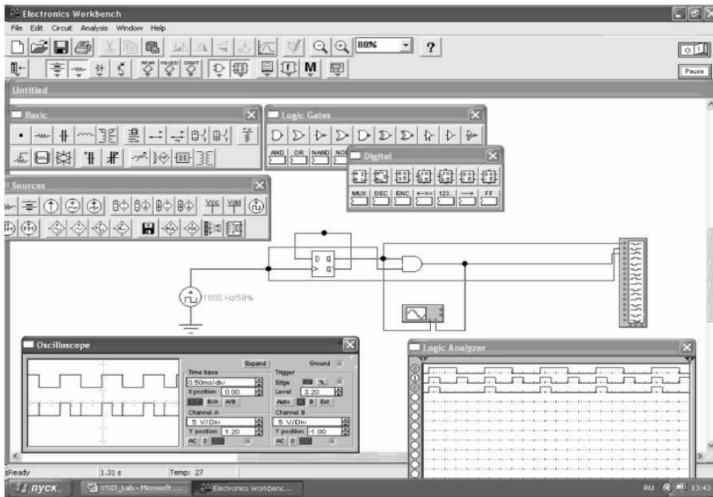


Рисунок 1 – Пример моделирования цифрового устройства в сфере Electronics Workbench

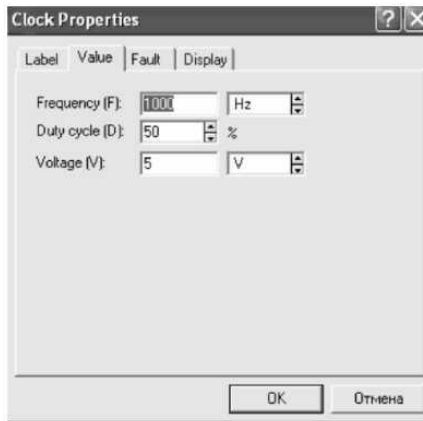


Рисунок 2 – Настройка параметров элементов

Комплексы, применяемые в процессе моделирования электроэнергетических объектов, позволяют улучшить качество работы и ускорить процесс проектирования схем.

### **Список литературы**

1. Афонин, В. В. Моделирование систем : учеб. пособие / В. В. Афонин, С.А. Федоскин. – Москва : БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013. – 231 с.

2. Колесов, Ю. Б. Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию / Ю. Б. Колесов, Ю. Б. Сенинченков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 352 с.

3. Харнитер, М. Е. Multisim 7. Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств / М. Е. Харнитер. – Москва : ДМК Пресс, 2013. – 488 с.

УДК 378.1

**Хондошко Ю. В.**, ст. преподаватель Амурского государственного университета

## **РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ**

## **THE ROLE OF SOCIAL PARTNERSHIP IN THE PREPARATION OF BACHELOR'S DEGREES IN ENGINEERING**

**Аннотация.** В статье рассмотрены различные взгляды на роль социального партнерства в образовательной среде. По мнению автора, в современном образовательном процессе

особую роль необходимо отводить подготовке инженерных кадров, в связи с их дефицитом.

**Ключевые слова:** образовательная среда, социальное партнерство, бакалавр, инженерное образование.

**Abstract.** The article discusses various views on the role of social partnership in the educational environment; in the modern educational process, a special role should be given to the training of engineering personnel, due to their observed shortage.

**Keywords:** educational environment, social partnership, bachelor's degree, engineering education.

Социальное партнерство в педагогическом процессе образовательного учреждения проявляется в виде развития совершенно иных форм получения знаний, умений и навыков.

Существует достаточно большое количество определений социального партнерства. Зачастую данное явление определяют, исходя из рода профессиональной деятельности. Социальное партнерство в системе современного образования основано на применении дополнительных ресурсов, необходимых для качественного развития образовательного процесса.

И. М. Реморенко определил социальное партнерство как «совместную коллективно распределительную деятельность различных социальных групп, которая приводит к позитивным и разделяемым всеми участниками данной деятельности эффектам» [6]. И. А. Левицкая в своей работе пишет: «Основные принципы социального партнерства предполагают: уважение и учет интересов участников соглашения; заинтересованность договаривающихся сторон в участии в договорных отношениях; равноправие и доверие сторон, вступающих в отношения социального партнер-

ства; добровольность принятия обязательств социальными партнерами на основе взаимного согласования; реальность обеспечения принятых партнерами обязательств, то есть объектом соглашения о партнерстве должны стать только обеспеченные своими средствами и ресурсами мероприятия» [4].

Б. В. Авво под социальным партнерством в сфере образования подразумевает следующее: партнерство между социальными группами в системе образования определенной профессиональной общности.

Образовательная ситуация России далека от ведущих мировых тенденций развития инженерного образования и развития производства. Отсутствие на протяжении долгих лет значимых инвестиций в технологический рост по целому ряду направлений развития производства предопределили острую нехватку высококвалифицированных инженерных кадров. Стимулирование интереса к инженерной деятельности, повышение мотивации студентов к освоению инженерных образовательных программ – вот основная задача современного образования. Уже сейчас наблюдается увеличение спроса на высококвалифицированных специалистов в технических областях, который не может быть удовлетворен при нынешнем качестве профессиональной подготовки выпускников.

Сегодня 37% вузов страны готовят инженеров. Однако, стоит отметить, что ориентация на сохранение традиций технического образования не решает его основные проблемы – структурного несоответствия рынка труда и сферы образования, низкого уровня подготовки и мотивации абитуриентов, низкого качества вузовской образовательной подготовки.

В Перечень основных направлений стратегического развития Российской Федерации на период до 2025 года входит развитие образования, в том числе, подготовка

конкурентоспособных и востребованных технических кадров, обладающих компетенциями мирового уровня, сформированных по принципу перехода от узкоспециализированных отраслевых квалификаций к набору ключевых компетенций, способности и готовности вести научную, конструкторскую, расчетную, технологическую деятельность.

В связи с этим в образовательных учреждениях возникает потребность в изменении подхода к подготовке специалистов и организации образовательного процесса с внедрением активного сотрудничества с потенциальными работодателями – социальными партнерами.

На основе таких подходов возможно внедрение эффективных педагогических технологий, комплексное научно-методическое обеспечение подготовки квалифицированных специалистов. При этом учитываются педагогические условия с внедрением социального партнерства, то есть предприятия предоставляет свою базу и специалистов под практическую реализацию этих педагогических условий.

Однако, стоит отметить, что качественное обеспечение подготовки специалистов не может в полной мере осуществляться вследствие непрерывных изменений, нестабильности новой образовательной структуры, недостаточной разработки механизмов функционирования образовательных учреждений высшего образования в условиях социального партнерства.

Недостаточно исследована практическая эффективность профессиональной подготовки на основе социального партнерства в вузе, технологий обучения в условиях социального партнерства между образовательным учреждением, производством и рынком труда.

Наличие социального партнерства приводит участников образовательного процесса к созданию модели эффек-

тивного сотрудничества между производственной и образовательной сферой. Образовательные учреждения имеют собственные специфичные проблемы, в устранении которых могут помочь социальные партнеры.

Если рассматривать проблемы образовательных учреждений, то необходимо выделить следующие компоненты социального партнерства, модернизация работы с которыми приведет к повышению потенциала обучающихся. Участниками социального партнерства, в этом случае, являются как группы, так и конкретные обучающиеся. Цель социального партнерства – это взаимовыгодные отношения между субъектами образовательного процесса. В качестве принципов социального партнерства стоит отметить: принятие решений на основе переговоров, компромиссов; ответственность субъектов партнерства; «прозрачность» отношений [8].

Роль социальных партнеров необходима для осуществления деятельности по взаимному обучению, разработке и внедрению совместных проектов в рамках образовательного процесса с последующей трудовой деятельностью. Так же мероприятия могут носить воспитательный характер, дополнять профориентационную работу, консультативные направления в рамках освоения образовательной программы.

Социальное партнерство является наиболее простым и эффективным способом разрешения противоречий между работодателями и образовательными учреждениями. Заинтересованность сторон заключается не только в формировании имиджа актуальности социального партнерства с разными организациями, но и решения ряда материально-технических проблем. Получение обучающимися необходимого опыта и социальной компетентности, благодаря социальному партнерству, ведет к формированию новой, более эффективной образовательной среды, которая соответствует требованиям и условиям реализации образовательных программ.

### Список литературы

1. Авво, Б. В. Социальное партнерство в условиях профильного обучения : учебно-методическое пособие для администрации и учителей общеобразовательных учреждений / под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : КАРО, 2005. – 96 с.
2. Субботина, Е. В. Проблемы оценки качества профессионального образования в условиях перехода к двухуровневой системе образования / Е. В. Субботина. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-166222.html>
3. Ткачева, Т. М. Формирование и развитие профессиональных компетенций инженера: психолого-дидактическое обоснование : учеб. пособие / Т. М. Ткачева. – Москва : Изд-во МАДИ, 2011. – 119 с.
4. Левицкая, И. А. Социально-образовательное партнерство в современных социокультурных условиях // Научная электронная библиотека «Киберленинка». URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnoobrazovatelnoe-partnerstvo-v-sovremennyh-sotsiokulturnyh-usloviyah>.
5. Рашидова, А. И. Социальное партнерство в профессиональном образовании // Universum: Вестник Герценовского университета. – 2012. – №2. – С. 31–33.
6. Реморенко, И. М. Разное управление для разного образования. СПб. : Агентство образовательного сотрудничества, 2005.
7. Тарасенко, Л. В., Угольницкий, Г. А. Моделирование социального партнерства в системе дополнительного профессионального образования: методология исследования. URL:[http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_24\\_Tarasenko.pdf\\_2473.pdf](http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_24_Tarasenko.pdf_2473.pdf).
8. Иванов, В. Г. Современные проблемы инженерного образования: итоги международных конференций и научной школы / В. Г. Иванов, В. В. Кондратьев, А. А. Кайбияйнен // Высшее образование в России. – 2013. – № 12. – С. 66–77.

УДК 378.091.3:004.77

**Светличный С. В.**, ст. преподаватель Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

## **К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **TO THE QUESTION ABOUT THE PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF DIGITAL EDUCATION**

**Аннотация.** Статья посвящена особенностям цифровых ресурсов в современном образовательном пространстве, проблемам внедрения в учебный процесс цифровой образовательной среды, способствующей активизации познавательной деятельности обучающихся.

**Ключевые слова:** цифровые ресурсы, цифровые образовательные технологии, цифровизация образования, электронная информационно-образовательная среда.

**Abstract.** The article is devoted to the features of digital resources in the modern educational space, the problems of introducing a digital educational environment into the educational process that contributes to the activation of students' cognitive activity.

**Keywords:** digital resources, digital educational technologies, digitalization of education, electronic information and educational environment.

Приоритетный проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» утвержден Правительством Российской Федерации 25 октября 2016 года в рамках реализации государственной программы «Развитие



образования» на 2013-2020 годы. Главной задачей данного проекта является формирование цифровой образовательной среды, связанной с необходимостью обеспечения цифровой экономики квалифицированными кадрами. Для подготовки кадров необходимо должным образом модернизировать систему образования, привести образовательные программы в соответствие с нуждами цифровой экономики, широко внедрить цифровые инструменты учебной деятельности и целостно включить их в информационную среду, обеспечить возможность обучения студентов по индивидуальному учебному плану в течение всей жизни – в любое время и в любом месте. [1].

Реформа цифровизации образования требует оснащения образовательных учреждений современной техникой, компьютерами, различными «гаджетами», качественным программным обеспечением, информационными системами, позволяющими получать доступ к образовательным ресурсам, к результатам современных научных исследований и разработок, к электронным научным библиотекам и другим коммутативным технологиям. В настоящее время развитие российского образования связано с внедрением цифровых технологий.

Цифровизация предполагает разработку и внедрение инновационных компьютерных, мультимедийных средств обучения, создание образовательных ресурсов, цифровых технологий и платформ для всех образовательных учреждений. Для освоения обучающимися образовательных программ в учебных заведениях внедрена электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), включающая электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и

телекоммуникационные технологии и технологические средства.

Студенты Дальневосточного государственного аграрного университета успешно используют ЭИОС в образовательном процессе при самостоятельной работе, при прохождении промежуточного и итогового тестирования, при дистанционном обучении, особенно в сегодняшних условиях пандемии. ЭИОС представляет онлайн-доступ к расписанию занятий, к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), к программам практик, к формированию электронного портфолио обучающегося, к результатам промежуточной аттестации и обеспечивает взаимодействие между преподавателями и обучающимися с использованием программного обеспечения Moodle и сети «Интернет». [2].

В настоящее время трудно представить образовательный процесс без использования разнообразных компьютерных технологий. Однако дискуссии о пользе применения технических средств продолжаются в рамках периодических изданий, телевизионных дискуссий и в работах современных ученых

Современные цифровые ресурсы в образовании – это не видеоуроки и наглядные пособия, применяемые в ходе занятий, так как их использование служит лишь иллюстрацией к изучаемой теме, а демонстрируемые слайды простой заменой учебника, и роль преподавателя в такой демонстрации исключает живое общение и дискуссии.

Поэтому возникает проблема, как мотивировать студента на творческий поиск ответов, на индивидуальное решение проблемы. В этом случае мотивация будет определять высокую оценку результата труда, и пробуждать интерес к самостоятельной творческой

деятельности обучающегося – это главное направление в творческой работе преподавателя. [3].

Бакалавры электроэнергетического факультета Дальневосточного государственного аграрного университета изучают основные профильные дисциплины «Электрические и электронные аппараты», «Основы электропривода», для которых базовой дисциплиной является дисциплина «Электрические машины». Для меня, как преподавателя, главной задачей является формирование интереса к выбранной профессии, интереса ко всем дисциплинам, и от того, как они усвоят данные дисциплины, будет зависеть, успешность будущего специалиста.

Качество обучения студентов будет зависеть не только от умения преподавателя организовать и провести занятие, но и от того как он будет мотивировать творческую активность студентов, их инициативность и самостоятельность. Например, при изучении дисциплины «Электрические машины» необходимо связать современные знания о конструкции и принципе действия электрических машин с непростой историей их изобретения, в которых принимали участие ученые разных стран мира (М. Фарадей, В. В. Петров, А. Вольта, Б. С. Якоби, М.О. Доливо-Добровольский, Н. Тесла, Г. Феррарис и др.).

На электроэнергетическом факультете нашего университета на всех курсах для будущих специалистов проводятся экскурсии на предприятия с целью знакомства с будущей профессией, встречи с работодателями для устройства на работу после окончания университета. Это позволяет студентам подтвердить правильность выбора своей профессии и успешно получать знания, умения и навыки в процессе своей учебы.

Другим направлением повышения познавательной активности и творческого мышления студентов является научная работа студентов под руководством преподавателей, которые ведут совместное исследование по теме «Энергетика и ресурсосбережение» по разделу «Исследование и разработка энергосберегающих технологий и энергоэффективного электрооборудования для АПК Дальневосточного региона». По результатам исследовательской работы наилучшие разработки публикуются в сборниках НИР, в различных издательствах России и за рубежом.

Внедрение и использование разнообразных современных информационных технологий, включая цифровые технологии, должно выступить гарантом повышения качества подготовки специалистов.

Несмотря на перспективы использования цифровых технологий, нужно избегать подмены традиционных форм обучения, включающих диалог, дискуссию, творческое содружество, совместные проекты, которые способствуют активизации познавательной деятельности, творческой самостоятельности студентов – будущих специалистов-выпускников.

### Список литературы

1. Современная цифровая образовательная среда в РФ – Текст: электронный. – URL: <http://neorusedu.ru/about> (дата обращения: 15.11.2020).
2. Кудлаев, М. С. Процесс цифровизации образования в России / М.С. Кудлаев // Молодой учёный. – 2018. – №31. – С. 3–7. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35358644&>.
3. Кондратьева, С. Б. Современное цифровое образование: тенденции развития / С. Б. Кондратьева. – Текст: электронный. – URL: <https://phsreda.com/e-articles/20/Action20-21408.pdf>.

УДК 37.013

**Соколов С. В.**, магистрант Новокузнецкого института (филиала) Кемеровского государственного университета», г. Новокузнецк

**Кравцова О. А.**, канд. техн. наук, доцент Новокузнецкого института (филиала) Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

### **USE OF MOBILE APPLICATIONS IN THE EDUCATIONAL PROCESS**

**Аннотация.** Мобильные приложения в педагогике должны использоваться не только для обучения, но и на улучшение процесса управления коллективом обучающихся или совершенствование взаимодействия между образовательной организацией и законными представителями обучающегося.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, разработка, паспорт группы.

**Abstract.** Mobile applications in pedagogy should be used not only for teaching, but also for improving the process of managing a team of students or improving interaction between the educational organization and the legal representatives of the student.

**Key Words:** mobile application, development, group passport

Мобильные приложения в последнее время получили широкое применение в педагогике, что позволяет их использовать как в виде самостоятельного средства

обучения, так и в сочетании с другими информационно-коммуникационными технологиями, для организации учебного процесса вне зависимости от места и времени.

Применение мобильных приложений в педагогике может решить задачи:

1) обучающийся имеет возможность пользоваться образовательными ресурсами в любое время суток (если только в приложении не выставлено ограничение по времени, но в этом случае обучающийся информируется об этом ограничении);

2) обратиться за консультацией к преподавателю или связаться с другими пользователями и обратиться к ним за помощью;

3) самостоятельно создавать контент.

Мобильные приложения в педагогике должны использоваться не только для обучения, но и для улучшения процесса управления коллективом обучающихся.

Целью исследования является разработка мобильного приложения «Паспорт группы», позволяющего куратору группы иметь всю информацию, для взаимодействия с законными представителями обучающегося и им самим.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1) разработка структуры мобильного приложения «Паспорт группы»;

2) выбор среды разработки мобильного приложения, не требующего знаний по программированию на профессиональном уровне;

3) разработка приложения «Паспорт группы»;

4) тестирование мобильного приложения «Паспорт группы».

Проблематика настоящего исследования заключается в следующем. Информация, необходимая для связи с

обучающимся или его родителями (опекунами) имеется в журнале классного руководителя, который находится в образовательной организации. Но возможны ситуации, при которых возникает необходимость взаимодействия в тот момент, когда куратор группы находится вне стен образовательной организации и доступа к журналу «классного руководителя» не имеет. Именно в эти моменты целесообразно использовать мобильное приложение «Паспорт группы».

Гипотеза исследования состоит в том, что результативность взаимодействия куратора группы, обучающегося и его законных представителей, повысится за счет возможности использовать данные для связи без ограничений во времени, если:

1) возможность функционирования разработанного мобильного приложения не будет зависеть от доступа к интернету;

2) в структуре приложения будет отображена вся информация для связи.

В качестве среды разработки мобильного приложения была выбрана «MIT App Inventor» [1-2].

Разработка вновь создаваемого мобильного приложения с использованием среды разработки «MIT App Inventor» состоит из двух этапов:

1) проектирование интерфейса пользователя (рис. 1);

2) программирование компонентов приложения (рис. 2).

Режим «Дизайнер» используется для разработки интерфейса «внешнего вида» приложения. В данном режиме разработчик выбирает и размещает различные компоненты приложения: кнопки, текстовые поля, изображения и др., которые отображаются на экране устройства, при запуске приложения.

Режим «Блоки» используется для программирования поведения разрабатываемого приложения и его компонентов.

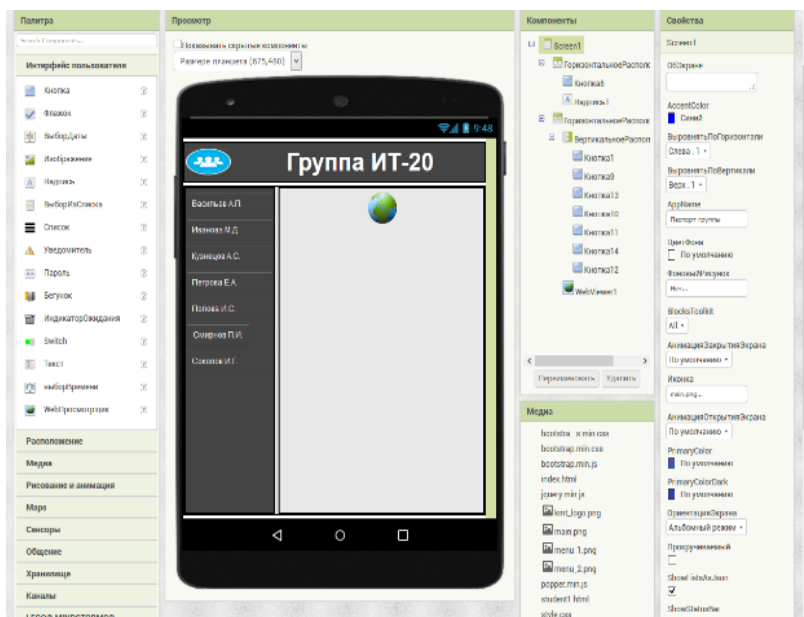


Рисунок 1 – Интерфейс среды разработки в режиме «Дизайнер»

Основные группы «Блоков» используемых при создании приложений:

1. Встроенные блоки: данная группа блоков позволяет задавать определенные действия (функции) созданным компонентам.
2. Блоки действий (событий) для компонентов приложения (Группа Screen 1). Задаёт действия компонентам конкретного приложения.



3. Любой компонент, группа блоков позволяет организовать и управлять в приложении большим количеством однотипных компонент.

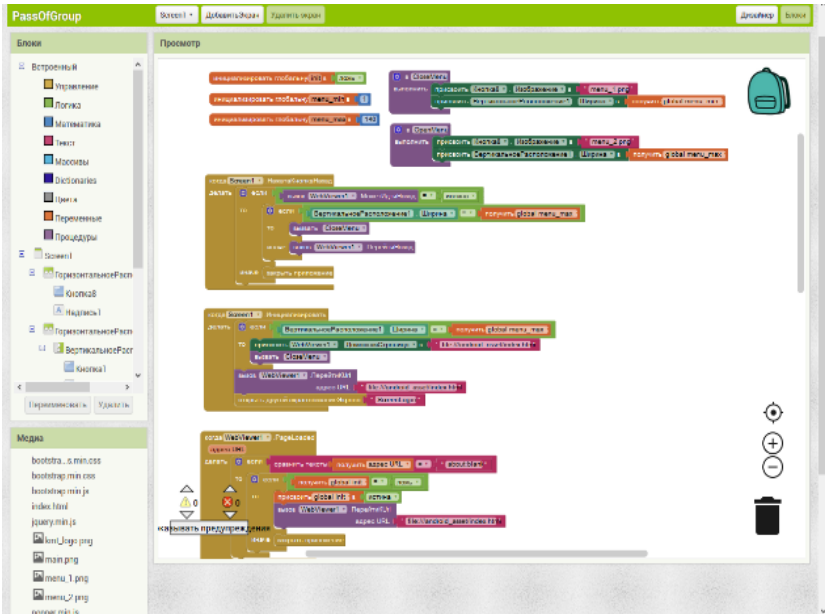


Рисунок 2 – Интерфейс среды разработки в режиме «Блоков»

Предлагаемая инструкция по созданию мобильного приложения «Паспорт группы» содержит несколько этапов.

На первом этапе выбирают размер экрана. Размещают необходимые элементы: кнопки, открытие (закрытие) меню, ФИО студентов, надпись с названием группы, браузер, картинки.

Далее создают второй экран для контроля доступа к приложению. Нажав кнопку «Добавить экран», на экране

размещают надпись, поле для ввода пароля и кнопку «ОК» (для подтверждения ввода пароля).

При запуске приложение начинает работать по схеме: проводится инициализация приложения, проверяется состояние Меню, оно приводится в состояние «Закрето». Загружается стартовая страница приложения с логотипом образовательной организации (КМТ), и открывается экран для ввода пароля.

После ввода пароля проверяется его правильность. При правленом пароле открывается главный экран, и создается кнопка для конкретного студента.

Создаются кнопки для каждого студента в группе. В зависимости от состава его семьи меняется название и количество вкладок, на которых приведена информация.

В приложении отображается информация по самому обучающемуся и его законным представителям: фамилия, имя, отчество, место прописки и проживания, дата рождения и номер школы, которую закончил обучающийся.

Информацию по каждому обучающемуся можно просмотреть после подтвержденного правильно введенного пароля. В меню выбирается конкретный обучающийся и высвечивается информация по нему (рис. 3).

К реальным персональным данным в функционирующем приложении имеют доступ только куратор. Свое согласие на внесение этих данных в приложение законные представители обучающихся подписывают на зачислении после пояснения им необходимости в данном приложении.

В качестве вывода представленного исследования можно сделать вывод, что цель работы, состоящая в разработке мобильного приложения «Паспорт группы», позволяющего куратору группы иметь всю информацию,

для взаимодействия с законными представителями обучающегося и им самим, достигнута.

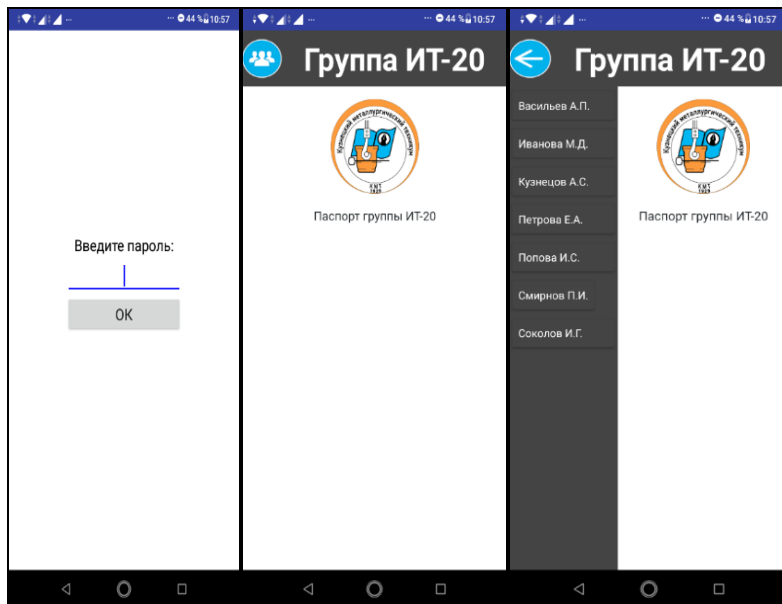


Рисунок 3 – Интерфейс мобильного приложения «Паспорт группы»

Разработанное мобильное приложение «Паспорт группы» повышает оперативность связи куратора с субъектами образовательного процесса, что позволяет быстро решать возникающие вопросы.

#### Список литературы

1. MIT App Inventor: [сайт]. URL: <https://appinventor.mit.edu>.
2. Академия мобильных приложений «MIT App Inventor»: [сайт]. URL: <http://appinvent.ru>.

УДК 378.016

**Соболева Н. В.**, старший преподаватель Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»**

**DISTANCE LEARNING IN THE STUDY OF THE  
DISCIPLINE OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**Аннотация.** Рассмотрено дистанционное обучение информационным технологиям, проанализированы его достоинства и недостатки.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, преподавание, информационные технологии.

**Abstract.** The article discusses distance learning information technologies, analyzes the advantages and disadvantages.

**Keywords:** distance learning, teaching, information technology.

Сегодня в условиях онлайн технологий – образование стремительно развивается и не стоит на одном месте. Пандемия и карантин сыграли свою роль в этом процессе. Но стоит отметить, что дистанционное обучение появилось не вчера, и оно точно не исчезнет в ближайшие годы, а будет только усовершенствоваться.

Возможность обучаться и работать дистанционно привлекает многих. Т. к. возможности для организации дистанционной учебы и работы становится все больше.

Остановимся более подробно на преподавании информационных технологий с помощью дистанционного

обучения. У технологии есть преимущества и недостатки. Преподаватель должен знать их, чтобы избежать неприятных ситуаций.

Рассмотрим положительные моменты дистанционного обучения:

1. Дистанционное преподавание информационных технологий помогает найти свой индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Бывают ситуации, когда студент затрудняется и стесняется высказать свое мнение в аудитории, а на расстоянии, сидя за компьютером, превосходно анализирует и дает правильные ответы. В любой момент преподаватель и студент могут «обменяться экранами» и посмотреть правильность выполнения работы.
2. Также нужно отметить, что многие онлайн библиотеки открыли бесплатный доступ к своему контенту – учебникам и учебным пособиям. Это облегчает работу и преподавателю, и обучающемуся, которые теперь не ограничены теми пособиями, которые имеются в библиотеке учебного заведения.
3. Студенты могут обучаться, не выходя из дома, находясь в разных точках мира. Для того чтобы приступить к обучению, необходимо иметь компьютер с доступом в Интернет.
4. Технология дистанционного обучения позволяет обучаться тем, кто не может по разным причинам присутствовать на занятиях, тем самым исчезает проблема низкой посещаемости.

Далее рассмотрим отрицательные моменты дистанционного обучения:

1. Практически весь учебный материал студент-дистанционщик осваивает самостоятельно. Это требует развитой силы воли, ответственности и самоконтроля. Поддерживать нужный темп обучения без контроля со стороны удастся не всем.

2. При дистанционном обучении личный контакт обучающихся с сокурсниками и преподавателями минимален, а то и вовсе отсутствует. Поэтому такая форма обучения не подходит для развития коммуникативности, уверенности, навыков работы в команде.

3. Обучение по таким направлениям как «Агроинженерия», «Строительство» и т.д., предполагающим большое количество практических занятий, дистанционно затруднено. Даже самые современные тренажеры не заменят будущим электрикам или строителям «живой» практики.

4. В современных условиях в России возникает особая потребность в дистанционном образовании. Однако, как показала практика, в сельской местности не у всех желающих учиться есть компьютер с доступом в Интернет.

При изучении дисциплины «Информационные технологии» проводятся занятия в виде лекций и лабораторных работ. Одной из главных целей лекционных занятий является предоставление систематизированной научной информации и научных знаний. При проведении таких занятий, применяются видеоконференции, предоставляются презентации с изучением нового материала, и обучающийся самостоятельно изучает материал без пояснения преподавателя. Как показала практика, не все могут самостоятельно разобраться в тех вопросах, которые изучаются на занятиях. Нет точного понимания по некоторым понятиям и теоретическим основам дисциплины.

Выполнение дистанционных лабораторных работ проводится на платформе Zoom. При изучении нового материала преподаватель включает демонстрацию экрана и объясняет новый материал. Обучающиеся слушают изложенный материал, затем приступают к выполнению работы. В процессе работы студент и преподаватель

«обмениваются» экранами и задают вопросы. После того как работа выполнена преподаватель проверяет ее.

Итак, оценка достоинств и недостатков проведения дистанционных лабораторных работ показала, что методика дистанционного обучения требует большого изменения в плане методического и программного обеспечения, так как не у всех обучающихся есть возможность приобрести нужное программное обеспечение.

Усовершенствование и доработка методики преподавания информационных технологий при помощи дистанционного обучения, позволит не только улучшить качество самих работ, но и повысить качество обучения и уровень усваиваемых теоретических знаний за счет индивидуализации обучения и больших технических возможностей.

### **Список литературы**

Полат, Е. С., Моисеева, М. В., Петров, А. Е. Педагогические технологии дистанционного обучения / под ред. Е. С. Полат. Москва : Академия, 2008.

УДК 81. 271:82.085: 808.5

**Малахова О. Ю.**, канд. пед. наук, доцент Оренбургского института путей сообщения, г. Оренбург

**Сагинтаев Е. С.**, студент Оренбургского института путей сообщения

## **ВЕКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

### **VECTORS OF PROFESSIONAL TRAINING OF A FUTURE ENGINEER: PROBLEMS AND PROSPECTS**

**Аннотация.** В статье рассматриваются цели и задачи современного инженерного образования; намечены пути и способы их достижения (решения); исследуется зарубежный опыт реализации профессиональной подготовки инженеров, проанализировано состояние национальной системы инженерного образования; обосновывается престиж профессии инженера в современном обществе; исследуются основные траектории развития рынка труда специалистов с высшим техническим образованием.

**Ключевые слова:** инженер, инженерное образование, профессиональная подготовка и деятельность.

**Abstract.** The article discusses the goals and objectives of modern engineering education; outlines ways and means to achieve/solve them; the article examines the foreign experience in implementing professional training of engineers, analyzes



the state of the national system of engineering education. the author substantiates the prestige of the engineering profession in modern society; the main trajectories of development of the labor market of specialists with higher technical education are investigate.

**Keywords:** engineer, engineering education, professional training and activities.

Создание и развитие промышленных, транспортных, строительных и других отраслей в стране, проектирование и внедрении конкурентоспособных технологий позволяют сделать вывод о том, что сегодня профессия инженера является востребованной как конкретными работодателями, так и государством в целом. Именно поэтому актуальным вопросом является качественная подготовка специалистов в данном направлении, которые могли бы не только работать на основе традиционных технологий, но и обладали навыками продуцирования нового практико-ориентированного знания.

Современному инженеру необходимо видеть, как развивается инженерная наука, уметь прогнозировать ее дальнейшее развитие, уметь активизировать этот процесс.

Инженерное образование играет важную роль в экономическом и социальном развитии любой страны, но усилия государства по модернизации промышленности должного успеха не принесут, если они не будут коррелировать с адекватным обеспечением инженерными кадрами. Безусловно, современная инженерная профессиональная подготовка нуждается в модернизации с опорой на лучшие российские научные и образовательные традиции и опыт передовых университетов мира.

Актуальные вопросы развития высшего технического образования привлекают внимание специалистов разных сфер. Причиной тому – рост конкуренции на

международном рынке труда, глобализационные экономические процессы, их инновационная направленность. Основной проблемой, в связи с ограничением возможностей государства по финансированию образовательных учреждений, является контроль качества подготовки специалистов. Инженерная школа России претерпела изменения: кардинально обновилась парадигма инженерного образования, усовершенствовались образовательные программы.

В конце прошлого столетия наблюдалось значительное снижение престижа инженерных профессий, что отразилось в высоком показателе безработицы технических специалистов и низком уровне оплаты их труда.

Деятельность инженеров направлена на организацию и повышение эффективности, безопасности, технологичности производственного процесса, оптимизацию эксплуатации оборудования, но прежде всего – на создание комфортной производственной среды, в которой максимально полно может быть раскрыт и использован трудовой потенциал всех сотрудников предприятия.

Инженер – не только потребитель, но и создатель технико-технологических разработок. Инженерные разработки нужны не только в развитии промышленных, транспортных, строительных отраслей, но и в журналистике, педагогике, медицине и других сферах жизни человека. Инженеры при помощи своих знаний могут, например, способствовать развитию многих направлений медицины, в частности, созданию специальных приборов для хирургов, стоматологов и других специалистов.

Инженеру важно обладать разносторонними фундаментальными теоретическими и инновационными

знаниями и умениями для повышения эффективности производства и для обеспечения безопасности общества. Отсюда следует, что одной из актуальных задач образовательных учреждений технической направленности является формирование и развитие целостной профессиональной компетентности будущих инженерных работников. Эта проблема решается не только специалистами нашей страны, но и в США, Китае, странах Европейского союза. Методы и способы решения этой задачи неодинаковы, но образовательный тренд единый – необходима интеграция вуза и производства с акцентом на максимальное погружение обучаемых в процессе учебы в производства (при прохождении различных видов практики).

Преподаватели в образовательном процессе используют различные методики и технологии, с помощью которых пытаются повысить эффективность обучения, качество профессиональной подготовки. Однако при этом существует недостаточность использования новейших цифровых технологий в технических вузах. Не всегда совпадают и условия, которые можно считать достаточными для подготовки инженеров нового формата.

Укрепление престижа инженерного образования в обществе крайне необходимо, но происходить это будет лишь в том случае, когда оплата труда работников данной сферы будет адекватной трудозатратам. На данный момент престиж этой профессии у абитуриентов недостаточно высокий, в том числе и по вышеназванной причине. Поэтому многие технические вузы снижают пороговые значения результатов ЕГЭ при поступлении, что в конечном счете, оказывает негативное влияние на качество подготовки специалистов для техносферы. Недостаточно жесткий отбор поступающих, а также высокий уровень сложности образовательных программ подготовки ведет к увеличению количества отчисляемых за неуспеваемость студентов, и увеличению переводов обучающихся на нетехнические специальности.

Система высшего технического образования – основа кадрового обеспечения промышленного, транспортного, экономического и научного потенциала страны. Исходя из этого, она нуждается в постоянной диагностике и проверке на соответствие меняющимся, усложняющимся потребностям общества. Государство выдвигает заказ на систему образования с учетом реалий и перспектив. Именно эта позиция предопределяет создание условий для развития и обновления системы технического образования.

В начале XXI века ситуация в данной сфере значительно изменилась: инженеры стали более востребованными на рынке труда; их деятельность приобрела многофункциональный характер; изменились подходы к решению профессиональных задач; в обучении широко используются межпредметные связи.

Исследования показали, что знания и навыки, которые студенты приобретают в процессе обучения, быстро теряют актуальность, требуют существенной корректировки. Чтобы устранить данную проблему необходимо формировать у студентов потребность и готовность к самообразованию, самосовершенствованию и непрерывному профессиональному росту. На первый план в этих условиях выходит не узкопрофессиональная подготовка специалиста, а формирование особых, сквозных компетенций, основанных на фундаментальных и технических знаниях, умении анализировать и решать проблемы с использованием междисциплинарного подхода, умении работать в команде. Рост значимости и престижа инженерных профессий формирует новые требования, которые предъявляются к техническим специалистам на рынке труда, что, в свою очередь, детерминирует процесс модернизации системы высшего технического образования, и она становится более приспособленной к рынку интеллектуального труда.

Система российского образования XX века была ориентирована лишь на научно-исследовательскую и научно-педагогическую деятельность, требующую высокой

квалификации, а программа подготовки дипломированных инженеров иная по своей сути. Поэтому программа бакалавриата не признана полноценной технической подготовкой, так как бакалавр и магистр являются лишь степенями.

Опираясь на теоретические исследования в области проблем и перспектив профессиональной подготовки технических специалистов [1, 2, 8, 9,10], результаты собственной исследовательской деятельности [3, 4, 6, 7], можно резюмировать – любой инженер, который является специалистом в своей сфере, выходит на рынок труда со своими знаниями, умениями, навыками, приобретенными в процессе профессиональной подготовки. Выпускник, который получил теоретические знания и практические навыки широкого профиля, может быстрее и лучше адаптироваться к потребностям рынка труда. Повышение качества подготовки инженеров способствует созданию положительного имиджа российского образования, повышению уровня благополучия страны в целом.

### **Список литературы**

1. Адер, А. В., Емец, М. С., Криволапов, В. Г., Попов, А. Э., Малахова, О. Ю. Корреляционная зависимость профессиональных и образовательных стандартов при подготовке инженерных кадров в контексте реализации национальной системы квалификаций // ЦИТИТСЭ. – 2020. – № 2(24). – С. 291–307.
2. Кочетков, В. В., Кочеткова, Л. Н. Этнос креативности и статус инженера в постиндустриальном обществе: социально-философский анализ // Вопросы философии. – 2013. – №7. – С. 3–13.
3. Малахова, О. Ю. Социокультурное самоопределение будущего инженера в образовательном процессе вуза: цели, механизмы, направления // Инженерное образование: опыт,

перспективы, проблемы : сб. матер. международ. науч.-практ. конференции. – Благовещенск : ДальГАУ, 2018. – С. 132–139.

4. Малахова, О. Ю. Системная гуманитаризация высшего технического образования как условие профессионально-личностного самоопределения студента в условиях современного социального заказа // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 4. – С. 55–58.

5. Мишин, Ю. Д., Чурикова, С. М. Модернизация отечественного инженерного образования: смена вектора совершенствования // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. Серия: Гуманитарные исследования. – 2019. – № 1 (5). – С. 84–91.

6. Попов, А. Н., Малахова, О. Ю. Потенциал социально-гуманитарного знания в профессиональной подготовке инженера путей сообщения // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2020. – № 1. – С. 24–30.

7. Попов, А. Н., Малахова, О. Ю. Философско-педагогические аспекты выбора социокультурных ориентиров личности в современном российском образовании // Наука и образование транспорту : сб. матер. международ. науч.-практ. конференции. – Самара : СамГУПС, 2018. – С. 286–288.

8. Попов, А. Н., Егорова, Ю. Н., Ярцев, А. А., Малахова, О. Ю. Потенциал образовательной среды транспортного вуза в формировании современной технической интеллигенции: социокультурный и компетентностный подходы // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 3. – С. 87–89.

9. Пустовая, О. А., Журко, В. С. Инженерное обучение как объект внимания мирового сообщества // Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы: сб. матер. международ. науч.-практ. конференции. Благовещенск : ДальГАУ, 2018. – С. 18–26.

10. Фролов, В. Ф. Курс на повышение эффективности // Железнодорожный транспорт. – 2015. – № 11. – С. 4–7.

УДК 378.147.88

**Разаков М. А.**, ассистент ЭГТС НИУ МЭИ, г. Москва

**Разакова Р. В.**, аспирант ПМ НИУ МГСУ, г. Москва

## **ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

### **APPLICATION OF MODERN SOFTWARE COMPLEXES IN CONSTRUCTION EDUCATION**

**Аннотация.** В статье рассмотрены результаты применения современных программных комплексов в образовательном процессе студентов строительной специальности в НИУ МЭИ.

**Ключевые слова:** образование, строительная специальность, программные комплексы, технологическая практика, компьютерное моделирование.

**Abstract.** There are the results of application modern software systems in the educational process of construction specialty at the NRU MPEI.

**Keywords:** education; construction specialty; software complexes; technological practice; computer simulation.

Современный мир нацелен на цифровизацию всех процессов жизнедеятельности человека. Учебные заведения, как главный драйвер развития, актуализируют свои образовательные программы в соответствии с требованиями сегодняшнего дня.

Наиболее быстро реагирующей на изменения отраслью является строительный сектор экономики, который создает высокотехнологичные сооружения и системы. В

работах Е. Н. Куликовой, А. А. Волкова, Е. А. Гусаковой, Т. В. Долгушева и других преподавателей высших учебных заведений, имеющих строительные направления подготовки, рассмотрены новые программные комплексы (ПК) для моделирования технических характеристик зданий и сооружений [1–4]. Многие программы облегчают процесс проектирования, а также увеличивают точность вычисляемых характеристик.

Одними из главных целей технического образовательного учреждения являются подготовка студентов к решению инженерных задач различными методами и обучение работе в современных программных комплексах.

В 2018 году в НИУ МЭИ открылось новое направление подготовки – 08.03.01 «Строительство», профиль: «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство». Нельзя сказать, что строительной специальности в московском энергетическом институте не было. Она была, только выпускались не строители, а гидротехники.

Перед открытием новой программы бакалавриата по строительному направлению были разработаны рабочие программы, которые отвечают современным требованиям подготовки инженеров-строителей. Важным этапом подготовки будущего специалиста является технологическая практика, где студент может применить полученные знания в реальных условиях.



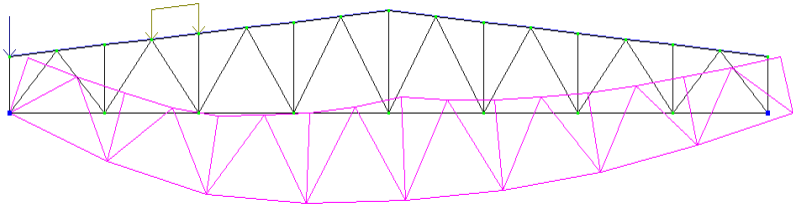


Рисунок 1 - Результаты моделирования нагрузок на ферму студентами ИГ оз-04-18 в программном комплексе ЛИРА-САПР

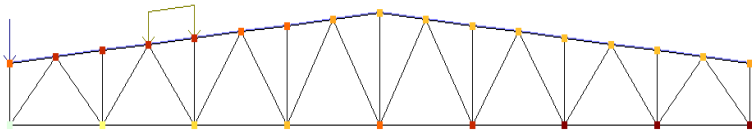
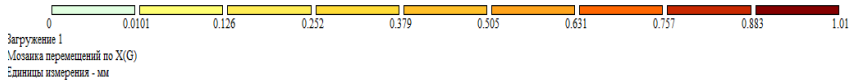


Рисунок 2 - Результаты моделирования нагрузок на ферму студентами ИГ оз-04-18 в программном комплексе ЛИРА-САПР (Фактические перемещения по оси X)

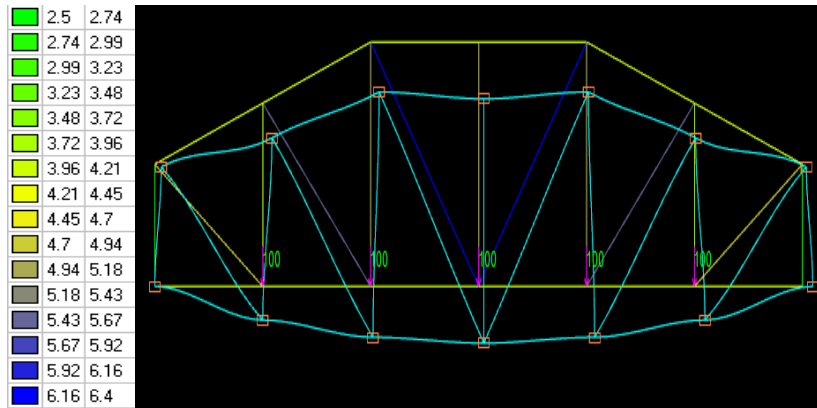


Рисунок 3 - Результаты моделирования нагрузок на ферму студентами ИГоз-04-18 в программном комплексе SCAD

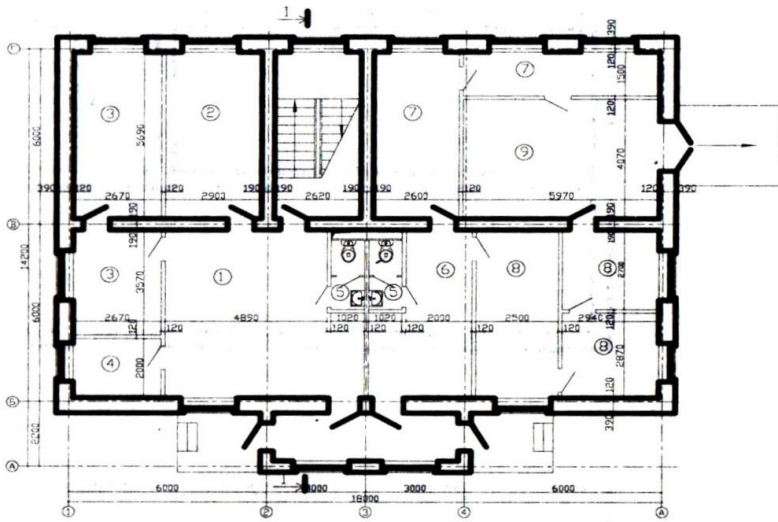


Рисунок 4 - Исходные данные для проектирования плана здания  
в ПК Компас-3D

В 2020 году студенты НИУ МЭИ строительного направления на технологической практике проектировали элементы конструкций зданий и сооружений в нескольких современных программных комплексах: Scad, Лира-САПР и Компас-3D. Данные программные пакеты используются в образовательном процессе многих университетов Российской Федерации, где есть строительное направление подготовки [5-6]. Без этих программных комплексов не обходится проектирование практически всех современных зданий и сооружений.

В ходе практики студенты выполнили конструкторский расчет напряженно-деформированного состояния строительной фермы и проанализировали полученные результаты приложенных нагрузок на ферму в двух программных комплексах (программах). В отечественной программной среде Компас-3D выполнили проектирование

планов и разрезов здания. На рисунках 1 - 4 представлены результаты и исходные данные для различных заданий.

В результате практики студенты познакомились с наиболее востребованными программными пакетами в области моделирования.

### Список литературы

1. Волков, А. А., Каган, П. Б., Афанасьева, А. А. Строительство в условиях развития цифровой экономики // Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы : сб. матер. всерос. науч.-практич. конф., 2019. – С. 63 – 67.

2. Гинзбург, А. В., Кулакова, В. В., Куликова, Е. Н., Малыха, Г. Г., Шеина, С. Г. Оценка уровня применения информационных технологий // Наука и бизнес: пути развития. – 2018. – № 9 (87). – С. 22–28.

3. Волков, А. А., Гусакова, Е. А., Овчинников, А. Н. Развитие среды программирования информационных потоков жизненного цикла строительного объекта // Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы: сб. матер. всерос. науч.-практ. конф. Москва, 2019. – С. 51–57.

4. Долгушев, Т. В., Долгушева, В. В. Создание программного комплекса для расчетов и оптимизации бетонных гравитационных плотин // Молодёжные инновации : сб. матер. семинара молодых учёных XXII Международной науч. конф. Москва, 2019. – С. 296–301.

5. Бауэр, А. А. Напряженно-деформированное состояние плоской фермы и рамы // Дни студенческой науки : сб. докл. науч.-техн. конф. по итогам научно-исследовательских работ студентов Института фундаментального образования НИУ МГСУ за 2017-2018 учебный г. / под общ. ред. О.А. Ковальчука ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный иссле-

довательский Московский государственный строительный университет, 2018. - С. 12-14.

б. Чернова, Р. В., Разаков, М. А. Расчет конструкции стержневых систем с помощью различных программных комплексов // Дни студенческой науки : сб. докл. науч.-техн. конф. по итогам науч.-исследов. работ студ. института фонд. образования НИУ МГСУ за 2018-2019 гг. Москва, 2019. – С. 71–74.

УДК 378.147

**Пустовой Е. А.**, канд. с-х. наук, доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**Пустовая О. А.** канд. с-х. наук, доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ОБРАЗОВАНИЮ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

### **INFORMATION REVOLUTION AND MODERN APPROACH TO EDUCATION FOR ENGINEERING SPECIALTIES**

**Аннотация.** Современные web-технологии оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на процесс образования в целом и на индивидуальное личностное развитие обучающихся; использование в процессе обучения положительных факторов и купирование отрицательных, в сочетании с особенностями личности, позволяет повысить уровень выпускаемых специалистов.

**Ключевые слова:** методика преподавания, web-технологии, обучение специалистов, особенности личности.

**Abstract.** Modern web technologies have both a positive and negative impact on the educational process as a whole and on the individual personal development of students; the use of positive factors in the training process and the elimination of negative ones, combined with a personality trait, allows you to increase the level of graduates.

**Key words:** teaching methods, web technologies, training of specialists, personality traits.

Подходит к концу второе десятилетие XXI века. Система образования в России претерпевает большие изменения. Web-технологии всё глубже проникают в общество, подстёгивая учебные заведения идти «в ногу со временем» [1,5]. Множество социальных сетей стало уже обыденностью. Открытые и закрытые социальные группы, тысячи информационных источников оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на процессы обучения.

Положительные факторы очевидны:

- 1) доступность информации [2];
- 2) быстрое информирование обучающихся;
- 3) быстрое реагирование на вопросы, проблемы и ситуации, возникающие в процессе обучения;
- 4) охват большой аудиторией и быстрое её масштабирование;
- 5) индивидуальный контроль за обучающимися;
- 6) индивидуальный подход к обучению;
- 7) упрощение консультирования с преподавателем;
- 8) видео демонстрации [3,4].

Факторы, оказывающие отрицательное влияние, зачастую, менее очевидны:

- 1) боязнь студентом большой аудитории;

- 2) неумение выступать на публике;
- 3) неумение формулировать свои мысли;
- 4) неумение найти нужную информацию;
- 5) неумение подразделять информацию на научную и популярную;
- 6) отсутствие критического мышления;
- 7) низкая начитанность студентов;
- 8) слабый уровень понимания научной и технической литературы, и др.

Все эти отрицательные факторы продолжают сдерживать процесс становления специалиста, ограничивают развитие личности.

В современной экономике, постоянно растут требования производственных предприятий к качеству специалистов, выпускаемых вузами.

Одновременно с процессом проникновения web-технологий в вузы, эти технологии проникают и в производство. Часто предприятия не готовы к изменению производственных процессов в соответствии с изменяющимися технологиями. Возникает технологическое отставание.

Фактически, образовательное учреждение и отдельные преподаватели имеют возможность самостоятельно выявлять и купировать отдельные отрицательные явления, связанные с бурным развитием технологий, и использовать положительные явления на пользу процессу обучения.

Как показывает практика, самостоятельные и творческие задания, задания на поиск решения, снимают множество внутренних барьеров у обучающихся. Выявление индивидуальных способностей у обучаемых позволяет преподавателю индивидуализировать задания. Такие задания выполняются весьма эффективно, особенно если они завершаются эмоциональным поощрением. Общеизвестно, что обучающиеся часто имеют большие знания в новых технологиях по сравнению с преподавателем. Преподава-

тель может с лёгкостью этим воспользоваться, давая индивидуальные задания по углубленному изучению отдельных тем с применением тех или иных технологий. Это, в частности:

- 1) создание тематических социальных групп или каналов с привлечением аудитории, с формированием правильного научно-популярного информационного потока в них;
- 2) создание узкоспециализированных консультационных web-центров в виде каналов, групп или web-страниц с контактами;
- 3) проведение информационных исследований на изучаемую тему, на предмет современных достижений и передовых технологий, не рассмотренных в дисциплине;
- 4) реализация проектов с использованием современных технологий (например, создание, ведение и логическое завершение GitHub - проектов)
- 5) создание реальных оффлайн клубов с привлечением в них узких специалистов,

Важно также осуществлять «размыкание информационного круга» у обучаемых и ориентировать их на популяризацию знаний и технологий в реальном секторе производства или общественных интересов. Это дает раннее приобщение будущих специалистов к производственному процессу, усилению их личностных связей.

Современное российское образование базируется на советских образовательных принципах и сегодня является следствием социальных, экономических и политических преобразований, произошедших в течение нескольких десятилетий. Многие вузы или отдельные их подразделения бывают сильно оторваны от реальных производственных проблем и не всегда могут дать практические навыки полезные на предприятии.

Предполагается, что прохождение студентами практики на предприятии позволяет им овладеть необходимыми



ми начальными знаниями о реальном производстве и овладеть навыками.

Но не стоит забывать, что часто руководители и инженерный состав предприятий в свою очередь, тоже имеют не всегда достаточные теоретические знания. Ситуацию усугубляет третья сила - бурно растущие информационные технологии.

В этой связи студентам, уходящим на практику можно в дополнение к стандартным требованиям давать задание - сформировать личные рекомендации о возможности применения современных информационных технологий на производстве, а также методы реализации этих технологий и приблизительную оценку эффективности применения методов.

Преподавателю нужно полагать, что далеко не все обучающиеся включатся в процесс обучения с применением новейших технологий, поэтому данную методику стоит применять с использованием в основном поощрений. При этом отдельные обучающиеся получают сильнейший стимул для личностного и профессионального развития. Это позволяет раскрыть их потенциал и готовить выпускников, стоящих на позиции эффективного развития современных предприятий с применением новейших информационных технологий.

### **Список литературы**

1. Баклановская, Д. И., Влияние информационных технологий на методику преподавания и содержание курсов по оценке // Материалы научно-методической конференции СЗИУ РАНХиГС, 2008. - № 1. - С. 15-23.

2. Дудник, Е. Н., Влияние новых информационных технологий на методики преподавания математики для студентов нематематических специальностей // Вестник КИГИТ. – 2006. - № 1. - С. 120-124.

3. Шапошникова, О. П., Рудакова, С. С., Использование информационных технологий в методике преподавания дисциплины «Компьютерная электроника» // Автомобильный транспорт. - 2012. - № 31. - С. 109-114.

4. Горбунова, Т.Н., Влияние информационных технологий на изменение методики преподавания // Новые информационные технологии в образовании : материалы VIII Международной научно-практической конференции. Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2015. - С. 61-65.

5. Банных, С. А., Концепция информационных технологий как инновационная экосистема в методике преподавания дисциплин студентам высших учебных заведений // Информационное общество и цифровая экономика: Глобальные трансформации: материалы IV Национальной научно-практической конференции Краснодар, 2019. - С. 136-140.

УДК 303.064

**Пустовая О. А.** канд. с-х. наук, доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С УЧЕТОМ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

### **TRANSFORMATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES TAKING INTO ACCOUNT DIGITALIZATION**

**Аннотация.** Использование современных технологий в образовательном процессе призвано решить ряд проблем классической формы образовательного процесса в вузах; однако возникающие проблемы, свойственные только

цифровой отрасли, снижают процесс формирования новой цифровой образовательной среды.

**Ключевые слова:** образование, цифровизация, навыки, мышление, образовательные ресурсы, плейлист.

**Abstract.** The use of modern technologies in the educational process is intended to solve a number of problems of the classical form of the educational process in universities; however, the emerging problems inherent only in the digital industry reduce the formation of a new digital educational environment.

**Key words:** education, digitalization, skills, thinking, educational resources, playlist.

Изменения, возникающие при смене уровня научно-технического прогресса, неизбежно приводят к смене парадигмы мышления. В идеальном случае такая смена должна произойти в объёме всего информационного пространства общества, но чаще всего на начальном этапе изменения происходят в отдельных группах населения, в которые входят наиболее активные и продвинутые в интересующем направлении индивиды.

Цифровизация экономики и производства, прежде всего, требует смены образа мышления в сфере образования. Одним из ключевых факторов этого процесса можно считать изменение вместе с парадигмой образования, роли педагога в современном обществе и образовательном процессе, с роли передатчика некой суммы знаний на роль куратора и участника образовательного процесса в контексте формулы «образование через всю жизнь». [1]

Стремительное изменение общества как некой динамичной ноосферы под действием различных факторов (цифровизация, пандемия и др.) требует от преподавателей учебных заведений динамичного изменения стиля преподавания и формы представления образовательных материалов. Кроме этого накладывается ряд проблем как психо-

логических, так и технических, ухудшающих качество образовательного процесса.

Классическая форма взаимодействия преподавателя с аудиторией в виде диктовки материала и его конспектирования за преподавателем выглядит как архаизм, назначение которого в цифровой среде не совсем понятно, учитывая доступность образовательного материала и других ресурсов в режиме 24/7.

Формат лекций как одномерной конструкции передачи знаний по типу преподаватель-студент как таковой устарел и требует существенного улучшения и повышения динамичности. Необходимость изменения, прежде всего, обусловлена активным использованием динамических ресурсов цифровой среды (мессенджеров и др.), вызвавших трансформацию способа мышления современных студентов. Образ мысли студентов по большей части представляет собой одномерный, разнонаправленный, кусочный информационный поток, не позволяющий выстроить причинно-следственную цепочку.[2] Восприятие информации в таком режиме длится достаточно короткий промежуток времени, что делает практически невозможным работу с новой информацией в пределах академического часа.

Всё вышеперечисленное требует своего адекватного решения с учётом изменения, как технической составляющей образовательного процесса, так и психологической.

Решение возникшей ситуации лежит в области совокупного использования нескольких технологических решений в области цифровизации образования. Прежде всего, это использование образовательных онлайн курсов (massive open online course) с учётом специфики изучаемой дисциплины, так как практическую часть не всегда можно реализовать онлайн для ряда специальностей (ветеринария, медицина, энергетика и др.).

Формат проведения данных курсов может быть абсолютно различным, начиная от preview-курсов, основная зада-

ча которых состоит в правильной ориентации внутри образовательного курса, возможности выяснить пробелы в знаниях, требующихся в освоении курса, использовании летних online школ и, заканчивая полноценными базовыми курсами для освоения изучаемого предмета (рис.1).

Все этапы образовательного процесса носят адаптивный характер, настройка которого производится с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

Исключение составляет часть курса, относящаяся к лабораторному блоку, специфика которых заключается в приобретении так называемых Skills (навыков, умений) по выбранному профилю обучения.

Если рассматривать этот блок более подробно, то можно включить в него лабораторную часть занятий, основное требование к которой приобретение базовых навыков профессиональной подготовки. Вторая часть — это практика, прохождение которой предусматривается на профильном предприятии, её основное назначение, в этом случае, совершенствование и расширение базовых навыков, полученных на лабораторных занятиях.

Большое количество образовательных ресурсов предлагают к реализации именно теоретический и практический блок (рис.2), однако его использование без получения практических навыков снижает эффективность обучения. [3,4]

Предлагаемая структура обучения (рис.1) с использованием цифровых технологий предполагает изменение структуры образовательного процесса с выделением лабораторного блока в отдельную лабораторную сессию, позволяющую приобрести необходимые навыки для тех специальностей, для которых полный переход на онлайн обучение невозможен.

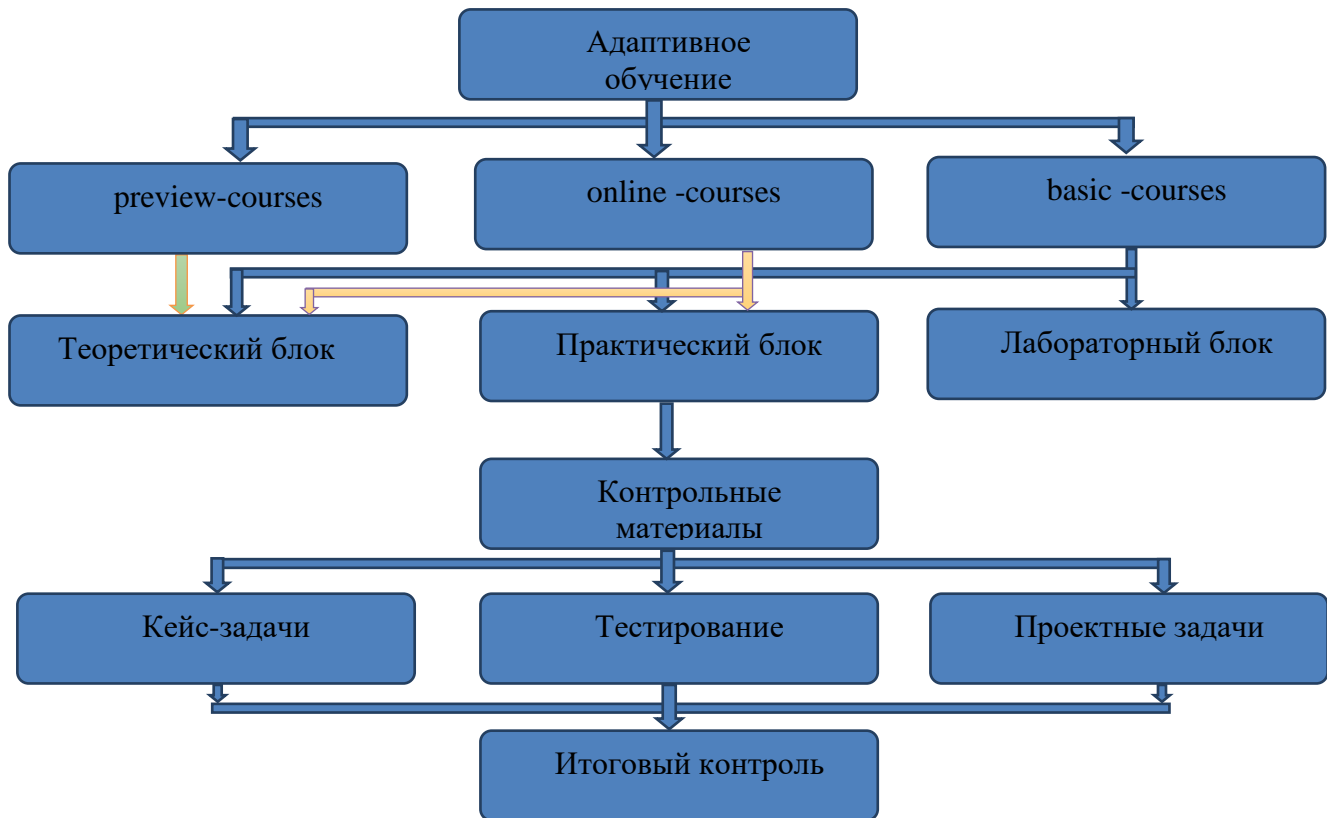


Рисунок 1 – Структура образовательной среды с использованием информационных технологий

https://opensedu.ru/course/

Панель заказов... Панель заказов... Авиабилеты... Индекс... Порядок проведе... Вакансии... Books - ЮРscience... 11日世界... 11日世界... 11日世界...

Управление образованием Каталог курсов Сотрудничество О проекте Поиск в каталоге Вход Регистрация

Всего 661 курс из 661

Любой вуз Все направления подготовки Все статусы

Отсортировано: по умолчанию

<p><b>Основы технологии машиностроения</b> МГТУ им. Н.Э. Баумана</p>	<p><b>Физическая оптика</b> МФТИ</p>	<p><b>Финансовые технологии</b> НИУ ВШЭ</p>
--	--	---

https://maspk.ru/corporate/ru/subjects-look/look/standardizatsiya-i-metrologiya-7/

Панель заказов... Панель заказов... Авиабилеты... Индекс... Порядок проведе... Вакансии... Books - ЮРscience... (12)

Решения Портал ДПО

**МАСПК**  
С 1979 года работаем от 16,01 до

Повышение квалификации

8-499-1111

Профессиональная переподготовка Повышение квалификации

Главная - ДПО - Повышение квалификации - Стандартизация и метрология

## Стандартизация и метрология

<p>Метрологический надзор</p>	<p>Метрологическая экспертиза технической документации</p>	<p>Стандартизация и сертификация</p>
<p>Специалист по метрологии</p>	<p>Метрология и обеспечение единства измерений</p>	<p>Нормы и метрологическая экспертиза технической документации</p>

Рисунок 2 – Образовательные ресурсы

Кроме этого формирование такой образовательной среды требует введения ряда новых понятий не специфичных для неё. Прежде всего, это использование понятия плейлист. В нашем случае он будет озвучивать показатели, достижение которых является планом на определённый период времени. Плейлист может быть, как на день, так и на неделю, месяц. Подобная структуризация позволит обучающемуся правильно распределить рабочее время и чётко представить цель, которую необходимо достигнуть. Его формирование должно проводиться в автоматическом режиме по запросу пользователя, на основе базы данных целевых показателей, достижение которых требуется во время образовательного процесса.

Таким образом, образовательный процесс с учётом изменения запросов общества на образовательный контент должен приобрести такие характеристик как доступность (24/7), адаптивность и др. Это приводит к формированию понятия *blended learning* (гибридное обучение), построенного на сочетании цифровых технологий и живого общения с преподавателем

Не следует воспринимать изменение парадигмы образования как снижение участия преподавателя в образовательном процессе или качества образования, которое позволит сэкономить некие денежные средства, что мы очень часто видим, например, в бюджетных вузах. Требуется трансформация его функций из человека передающего знания в так называемого «учителя жизни», роль которого, прежде всего, направлять и помогать в освоении знаний.

### Список литературы

1. Цифровая трансформация в сфере образования / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/810/>.



2. Черниговская Т. Каста других людей – Режим доступа: [https://grodno24.com/2020/09/tatyana-chernigovskaya.html?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com](https://grodno24.com/2020/09/tatyana-chernigovskaya.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fzen.yandex.com).

3. Стандартизация и метрология. – Режим доступа: <https://maspk.ru/corporate/povyshenie-kvalifikatsii/standartizatsiya-i-metrologiya/>.

4. Основы технологии машиностроения. – Режим доступа: [https://openedu.ru/course/bmstu/MGTU\\_2/](https://openedu.ru/course/bmstu/MGTU_2/).

УДК 81.271:82.085:808.5

**Малахова О. Ю.**, канд. пед. наук, доцент Оренбургского института путей сообщения – филиал СамГУПС

**Михайлова Е. Н.**, студент Оренбургского института путей сообщения – филиал СамГУПС

## **ИТ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

## **IT TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: PROBLEMS AND PROSPECTS OF USE**

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию сущности, целей, задач и видов ИТ технологий в образовании; в работе анализируются достоинства и недостатки применения ИТ технологий в сфере образования, намечаются перспективные направления их эффективного использования; делается акцент на необходимости избирательного и вдумчивого подхода в процессе выстраивания образовательного процесса на основе ИТ технологий.

**Ключевые слова:** информационные технологии, образовательный процесс, цели, задачи и виды информационных технологий.

**Abstract.** The article is devoted to the study of the essence, goals, tasks and types of IT technologies in education; the paper analyzes the advantages and disadvantages of using IT technologies in the field of education, outlines promising areas for their effective use; emphasis is placed on the need for a selective and thoughtful approach in the process of building an educational process based on IT technologies.

**Keywords:** information technologies, educational process, goals, tasks and types of information technologies.

Затронув тему использования информационных технологий в контексте выстраивания образовательного процесса вуза, мы объективно рассматриваем не только технико-технологические вопросы, но и детерминированные ими исторические, социокультурные и образовательно-профессиональные аспекты. Например, когда стали использоваться информационные технологии в процессе образования? Появление и стремительное развитие IT технологий в образовании положительно или отрицательно влияет на результаты обучения и воспитания?

Обратимся к исходному понятию, уточнив сущность IT технологий, цели их использования и основные виды.

IT технологии – это процесс создания, хранения, передачи, восприятия информации и методы реализации таких процессов.

Целью является создание информации для дальнейшего использования ее человеком. Рассмотрим пять видов информационных технологий:

- 1) IT технология обработки данных;
- 2) IT технология управления;

- 3) IT технология автоматизированного офиса;
- 4) IT технология поддержки принятых решений;
- 5) IT технология экспертных систем.

Основные этапы развития информационных технологий таковы:

1. Ручные информационные технологии (со времен античности до второй половины XIX века) – использовались такие простые инструменты технологий, как перо, книга и чернильница.
2. Механические информационные технологии (с конца XIX века – по наше время) использовались такие инструменты, как пишущие машинки, телефоны, диктофоны и т.д.
3. Электрические информационные технологии (40-60-е годы XX века) – появление ЭВМ и программного обеспечения.
4. Электронные информационные технологии (с 70-х годов XX века – по наше время) – усовершенствования ЭВМ.
5. Компьютерные информационные технологии (с 80-х годов XX века – по наше время) – создание ПК.

В конце XX века мир перешел на новую ступень цивилизационного развития, которую можно назвать постиндустриальным или информационным обществом. В данный период времени информационные технологии активно задействованы не только в образовании, но и в медицине, искусстве, экологии, физической культуре, экономике – чрезвычайно разных областях культуры.

Остановимся более конкретно на использовании IT технологий в образовании: каковы их плюсы и минусы?

Начнем с положительного. Очевидным плюсом является использование информационных технологий в настоящее время, когда многие учебные заведения переходят на дистанционное обучение в связи с

коронавирусом. Что бы люди делали, если бы не было таких IT технологий в данной ситуации? Явно пришлось бы нелегко. Наличие у каждого образовательного учреждения своего сайта, учебного электронного ресурса, где размещают задания преподаватели и куда выкладывают свои ответы студенты, где проводятся занятия по видеосвязи, где возможно эффективно осуществить контроль успешности учебной работы.

Также положительным является то, что при использовании таких технологий обучающиеся лучше усваивают материал, возрастает их мотивация к обучению, повышается уровень самостоятельности студентов, что является крайне важным в контексте так называемой сквозной педагогики (обучение – через всю жизнь!).

Важным достоинством IT технологий является их положительная особенность: они дают возможность людям с ограниченными возможностями здоровья в полной мере использовать любые образовательные ресурсы.

К отрицательному можно отнести следующее:

- 1) возможное ухудшение здоровья и физиологического состояния обучающихся (длительное нахождение за компьютером (планшетом, телефоном) пагубно влияет на опорно-двигательный аппарат, органы зрения и т.д.);
- 2) дефицит живого общения, который может привести к десоциализации, но может вылиться и в ресоциализацию;
- 3) невысокая информационная культура (вследствие механической, а не вдумчивой обработки информации);
- 4) отсутствие стабильной и быстрой связи для эффективной работы в сети Интернет (особенно актуально для сельской местности);
- 5) дороговизна и техническая сложность многих цифровых устройств.

В контексте обозначенных достоинств и недостатков для всех участников образовательного процесса важным

является обеспечение выхода в Интернет в любом месте, постоянный доступ к ресурсам электронной информационно-образовательной среды вуза (ЭИОС) и умение создавать и правильно использовать информационные ресурсы ЭИОС, которая строится по таким принципам, как:

1. Многокомпонентность (в ЭИОС много полезных учебных материалов, возможно общение при помощи чата и онлайн, имеется оценочная система);
2. Интегральность (система включает в себя всю базу необходимых знаний);
3. Распределенность (ЭИОС расположена на серверах в соответствии с современными техническими требованиями);
4. Адаптивность.

Опираясь на теоретические исследования в области проблем и перспектив использования ИТ в образовательном процессе вуза [1;2;4;9;10;11], результаты собственной поисковой деятельности [3;5;6;7;8], можно резюмировать, что с развитием информационных технологий объективно меняется система образования: нередко преподаватели нуждаются в соответствующем повышении квалификации, чтобы потом они могли объяснить студентам, как пользоваться ИТ в образовании. Хотя в современном мире молодежь – студенты вуза – в этом иногда разбираются лучше своих педагогов. Конечно, во многом информационные технологии облегчили жизнь человека, но не хочется, чтобы вторичными стали живое общение, книга, встреча преподавателя и студента на занятии в учебной аудитории. Поэтому, на наш взгляд, информационные технологии, электронное обучение – важные, но не единственные образовательные ресурсы.

### Список литературы

1. Адер, А. В., Емец, М. С., Криволапов, В. Г., Попов, А.Э., Малахова, О. Ю. Корреляционная зависимость профессиональных и образовательных стандартов при подготовке инженерных кадров в контексте реализации национальной системы квалификаций // ЦИТИТСЭ. – 2020. – № 2(24). – С. 291–307.

2. Креузова, В. С. Инновационные образовательные технологии в вузе: технология портфолио // Вестник университета им. О. Е. Кутафина. – 2015. – № 11 (15). – С. 132–138.

3. Малахова, О. Ю. Социокультурное самоопределение будущего инженера в образовательном процессе вуза: цели, механизмы, направления // Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы : сб. матер. междунар. науч.-практич. конф. –Благовещенск : ДальГАУ, 2018. – С. 132–139.

4. Мишин, Ю. Д., Чурикова, С. М. Модернизация отечественного инженерного образования: смена вектора совершенствования // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения: гуманитарные исследования. - 2019. - № 1 (5). - С. 84-91.

5. Попов, А. Н., Хандримайлов, А. А. Малахова, О. Ю. Социокультурное самоопределение студента в образовательной среде технического вуза: принципы, направления, индикаторы // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. - 2020. - № 2. - С. 90-94.

6. Попов, А. Н., Малахова, О. Ю. Потенциал социально-гуманитарного знания в профессиональной подготовке инженера путей сообщения // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. - 2020. - № 1. - С. 24-30.

7. Попов, А. Н., Малахова, О. Ю. Философско-педагогические аспекты выбора социокультурных ориентиров личности в современном российском образовании // Наука и образование транспорту: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. - Самара: СамГУПС, 2018. - С. 286-288.

8. Попов, А. Н., Егорова, Ю. Н., Ярцев, А. А., Малахова, О. Ю. Потенциал образовательной среды транспортного вуза в формировании современной технической интеллигенции: социокультурный и компетентностный подходы // Мир науки, культуры, образования. - 2020. - № 3. - С. 87-89.

9. Пустовая, О. А., Журко, В. С. Инженерное обучение как объект внимания мирового сообщества // Инженерное образование: опыт, перспективы, проблемы: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Благовещенск: ДальГАУ, 2018. - С. 18-26.

10. Сатунина, А. Е. Технология обучения, технология образования, образовательная услуга: диалектика понятий // Современные наукоемкие технологии. - 2004. - № 4. - С. 73-74.

11. Шукурзод, Т. А., Шукуров, Д., Шоева, Н. Понятие об «образовательной технологии», «педагогической технологии» и «технологии обучения» // Вопросы психологии и педагогики. - 2009. - № 2. - С. 3-6.

УДК 378.096

**Местников Н. П.**, ассистент Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, г. Якутск

**АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ  
СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЯ И  
АППАРАТНОЙ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ И СТРУКТУР  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**RELEVANCE OF PROVIDING STUDENT EDUCATION  
TO THE BASICS OF DOCUMENTATION AND  
HARDWARE WORK OF INDUSTRIAL ENTERPRISES  
AND PUBLIC ADMINISTRATION STRUCTURES**

**Аннотация.** В статье представлено предложение о создании ряда рабочих факультативов для обучения студентов основам документоведения и навыкам аппаратной работы в структурах государственного управления и производственных предприятий.

**Ключевые слова:** цифровизация, современный подход, основы документоведения, подготовка презентационных материалов, подготовка совещаний, средства видеоконференцсвязи.

**Abstract.** This paper proposes the creation of a number of working options to train students in the basics of documentation and hardware skills in government structures and production enterprises.

**Key words:** digitalization, modern approach, basis of documentation, preparation of presentation materials, preparation of meetings, means of video conference.

В настоящий момент система высшего образования на территории Российской Федерации построена по стан-



дартам Болонского процесса в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.09.2020). В нее включены изменения в виде разделения на ступени высшего образования в виде бакалавриата и магистратуры по всем существующим направлениям подготовки.

Кроме того, активно внедрены федеральные стандарты высшего образования в виде – Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС 3++), которые значительно изменили учебные программы бакалавриата и магистратуры на территории РФ.

Вместе с тем в ходе вышеуказанных изменений после окончания бакалавриата и магистратуры выпускники высших учебных заведений в начале рабочей деятельности испытывают значительные трудности в разработке нормативно-правовой документации организации, в которой они трудоустроены. Также испытываются трудности в обеспечении необходимых компетенций при коммуникации с трудовым коллективом и соблюдения деловой этики, поддержания субординации к управленческому персоналу.

На основании вышеизложенного создается проблема предоставления необходимых навыков и компетенций студентам высших учебных заведений по дисциплинам «Основы документоведения», «Основы деловой этики» и т.д.

В связи с этим решением данной проблемной точки является создание ряда факультативов на базе ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова» с учетом соблюдения действующих нормативно-правовых актов и федеральных стандартов Российской Федерации.

Нами предлагается создание ряда факультативов с учетом соблюдения действующих нормативно-правовых актов и федеральных стандартов РФ.

Обучение по данному факультативу производится на добровольной основе для студентов ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» с приоритетом на технические и управленческие специальности.

В настоящий момент в производственных предприятиях Республики Саха (Якутия), таких как ПАО «Якутскэнерго», АО «Сахаэнерго», ГУП «Жилищно-коммунальное хозяйство РС(Я)» и т.д. активно используется компьютерная программа электронного документооборота «1С. Документооборот» и программы видеоконференцсвязи «Skype» и «Zoom».

Также в структурах муниципального и государственного управления Республики Саха (Якутия) активно используется компьютерная программа электронного документооборота «ЕСЭД» и программа видеоконференцсвязи «Cisco-РЦИТ».

С помощью данных лицензированных компьютерных программ производятся процедуры проверки, согласования и подписания нормативно-правовых документов в соответствии с Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 03.11.2010 года №490 «Об утверждении Регламента Правительства Республики Саха (Якутия)» (с изменениями на 22 апреля 2020 года), а также производится организация и проведение необходимых совещаний и заседаний.

Также необходимо приобщение студентов к кейс-технологиям по решению задач на основе существующих ситуаций при рабочей деятельности с проведением рефлексии и моделирования разных случаев.

Кроме того, является необходимым активное приобщение студентов к компетенциям создания и грамотного написания деловых писем, служебных записок, приказов,

постановлений и стратегических документов в зависимости от вида организации.

Вместе с тем отмечается необходимость передачи студентам навыков быстрой работы с пакетом программ Microsoft Office (Word, Excel, Project и Power Point) с уклоном на функционирование только при использовании клавиатуры, что значительно увеличивает продуктивность работы будущего специалиста.

В связи с этим студенту – будущему специалисту необходимо обеспечение ознакомления и приобретения навыков работы по вышеуказанным программам, порядкам и способам работы с учетом приобщения к механизмам цифровизации и автоматизации рабочей деятельности.

В случае успешной разработки рабочей программы вышеуказанных факультативов и внедрения на базе ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова» студент получает необходимые навыки для успешной работы в производственных предприятиях и структурах муниципального и государственного управления на территории Республики Саха (Якутия).

На основании вышеизложенного, в случае полного внедрения данного предложения в структурных подразделениях ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», представляются следующие выводы и предложения:

1. Студент высшего учебного заведения получает все необходимые навыки и компетенции для последующей рабочей деятельности в производственных предприятиях и структурах муниципального и государственного управления.
2. Студент высшего учебного заведения после прохождения обучения по вышеуказанным факультативам становится готовым работником на позиции «Ведущий специалист»

в определенном структурном подразделении организации в зависимости от основной специальности выпускника.

3. Студент высшего учебного заведения приобретает необходимые навыки и компетенции по работе со специализированными компьютерными программами с учетом обеспечения максимальной автоматизации и цифровизации рабочей деятельности.

4. В виде предложения предлагается, что преподавателем вышеуказанных рабочих факультативов должен быть специалист, с опытом работы не менее одного года в производственных предприятиях и структурах муниципального и государственного управления Республики Саха (Якутия).

### Список литературы

1. Брускин, С. Н. Методы и инструменты продвинутой бизнес-аналитики для корпоративных информационно-аналитических систем в эпоху цифровой трансформации // Современные информационные технологии и ИТ-образование. - 2016. - том 12 (№ 3). - С. 234–239.

2. Концепция создания и развития информационно-образовательной среды открытого образования системы образования РФ. URL: <http://do.sgu.ru/conc.html>.

3. Асташева, Ю. В. Теория поколений в маркетинге // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». - 2014. - том 8 (№ 1). - С. 108-113.

4. Плешаков, В. А. Теория киберсоциализации человека. - М. : Прометей, 2012. - 270 с.

5. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (редакция от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации».

УДК 37.02

**Буяковская И. А.** – канд. пед. наук, доцент Новокузнецкого института (филиала) Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

**Килина А. С.** – магистрант Новокузнецкого института (филиала) Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

### **ПРИМЕНЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ WEB-КВЕСТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА ПРИМЕРЕ КВЕСТА «ИНФОРМАТИКА В ПРОФЕССИИ»**

### **APPLICATION OF EDUCATIONAL WEB-QUESTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS ON THE EXAMPLE OF THE QUEST «INFORMATICS AND PROFESSIONS»**

**Аннотация.** В статье представлено описание web-квеста «Информатика и профессии», разработанного для школьников 9 классов и ориентированного на знакомство обучающихся с атласом новых профессий.

**Ключевые слова:** web-технология, web-квест, web-сайты, Интернет, процесс обучения.

**Abstract.** The article describes the web-quest "Informatics and professions", developed for students in grades 9 and aimed at introducing students to the Atlas of new professions.

**Keywords:** web-technology, web-quest, web-sites, Internet, learning process.

Развитие информационных технологий и средств обучения, их внедрение в учебный процесс, использование широких возможностей web-технологий в образовании во многом способствуют совершенствованию процесса обучения.

Миронова С. В. и Напалков С. В. отмечают в монографии, что современное образование ориентировано на развитие не только предметных способностей, специальных умений и навыков, но и на формирование компетентностей основных видов: информационных, коммуникативных, метапредметных и др. Это требует от обучаемых высокого уровня развития познавательного интереса. Для решения такой задачи становится необходимым применение современных информационных технологий, таких как технология web-квеста [1].

В своей статье Тымко О. З. подчеркивает, что web-квесты позволяют достичь важных образовательных результатов:

- 1) личностных – формирование мотивации к изучению нового и самосовершенствованию, понимание возможностей самореализации, раскрытие творческого потенциала;
- 2) метапредметных – развитие коммуникативной компетенции, навыков работы с информацией (поиск, выделение, обобщение информации, создание проекта, решающего поставленную задачу), самоорганизации, способности выполнять разные социальные роли, пользовательских умений работы с компьютером;
- 3) предметных – получение нового знания и применение его в учебно-предметных ситуациях, формирование научного типа мышления [2].

Таким образом, применение web-квестов на уроках информатики позволит учащимся научиться работать с разными web-сервисами, мобильными приложениями, развить познавательный интерес к предмету.

Рассмотрим урок информатики в форме образовательного web-квеста по теме «Информатика и профессии» для 9 класса.

Цель web-квеста состоит в проверке знаний учащихся в области информатики и знакомстве с атласом новых профессий.

Задачи web-квеста:

- 1) познакомить учащихся с приложениями, считывающими QR-коды;
- 2) научить учащихся работать с сервисами web 2.0, такими как Google формы и Learningapps.org;
- 3) провести в занимательной форме смотр знаний школьников, проверив их теоретические знания и практические умения;
- 4) развивать творческий потенциал учащихся, возможности их самореализации, творческий интерес в области информационных и компьютерных технологий;
- 5) выявлять творчески одарённых и талантливых детей.

Целевую аудиторию web-квеста составляют учащиеся 9 классов. Количество учащихся ограничено одним классом. Класс делится на группы, в группах должно быть одинаковое количество участников.

Время проведения: два урока по 40 минут.

Техническое и программное обеспечение проведения web-квеста. У одного участника команды в телефоне, с операционной системой «Android», должна быть программа для сканирования QR кода (QR Scanner (<https://play.google.com/store/apps/details?id=qrcode.qrscanner.master&rdid=qrcode.qrscanner.master>) (настроить автоматическое открытие веб-страницы)) и интернет.

Описание сценария web-квеста. Участники квеста перед игрой (за несколько дней до игры) должны ознакомиться с атласом новых профессий, уделяя особое внимание профессиям сферы информационных технологий ([http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO\\_SEDeC\\_Atlas.pdf](http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas.pdf)). У каждой команды должно быть своё название, девиз и отличительный знак.

Перед началом web-квеста, учитель демонстрирует два видео: «Атлас новых профессий»

<https://www.youtube.com/watch?v=RDBQkWe8G5E>

<https://www.youtube.com/watch?v=Q9dpCx3yiPg>

Посмотрев видео, учащиеся начинают web-квест. Перейдя по ссылкам станций, выполняют задания. Максимальное количество очков за станцию – 9. Также в зависимости от набранных баллов будут выданы ключевые слова: одно ключевое слово, если набрано 1–4 балла, два ключевых слова, если набрано 5–9 баллов. На «главной» станции квеста максимальное количество очков – 20.

Когда команды проходят все станции и получили ключевые слова, им нужно соотнести профессию с определением из атласа новых профессий, на карте образовательного web-квеста (рис. 1, рис. 2).

### ***Станция «Главная»***

В начале web-квеста:

Ключевые слова станции: организатор интернет-сообществ, дизайнер виртуальных миров, сетевой юрист, проектировщик нейроинтерфейсов.

Задания: название, девиз, отличительный знак команды.

Количество баллов: 4.

Ссылка на станцию, QR-код (рис. 2):

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevD4M9EpX7TUcCQaJXR8QuIXxsB5zbZ8RvbEq6wxDbbpR6A/viewform>.

Ключевые слова станции: ИТ-проповедник, ИТ-генетик.

Задания: вопросы появляются в виде теста по очереди, нужно выбрать один ответ.



## Карта образовательного web-квеста «Информатика и профессии»

Список IT-профессий, которые появятся в самое ближайшее время (до 2020 года)

 <p>Специалист по коммуникации с новыми пользователями ИТ-продуктов, продвигает новые решения в группы, персонализированно настроенные по отраслям и географии технологии, осуществляет обучение людей новым программам и сервисам для сокращения цифрового разрыва среди населения.</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 	 <p>В случае нестандартного решения бизнес строит модель бизнес-модели при помощи блокчейн, чтобы помочь персонализированно обслуживать клиентов (выявляет нарушения на уровне и субуровне или уровне).</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 	 <p>Специалист с хорошим знанием ИТ, создает базы биологических данных и управляет ими, создает программное обеспечение для личного и диалектического обслуживания.</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 
 <p>Профессионал, разрабатывающий децентрализованные системы семантического поиска (интерфейсы с учетом контекста и стиля), обработки текстовой информации (в том числе семантический поиск в Интернете) и новые интерфейсы общения между человеком и компьютером на естественном языке.</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 	 <p>Специалист, который проектирует системы сбора и обработки больших массивов данных, получаемых через Интернет, разрабатывает интерфейсы сбора и связи децентрализованных устройств.</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 	 <p>Профессионал, занимающийся модернизацией сайтов, проектированием логического слоя интеллектуальных машин, а также с помощью цифровых моделей. Выявляет профессиональный потенциал с помощью анализа по профилю и компетенции.</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 
 <p>Специалист по организации и модернизации электронных форумов, вебинаров и образовательных площадок в Сети.</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 	 <p>Специалист, занимающийся формированием нормативно-правового взаимодействия в Сети (в том числе в виртуальном мире), разрабатывающий системы правовой защиты человека и собственности в Интернете (включая виртуальную собственность).</p> <p>2020 ИИТС-СТАНДАРТЫ ОБРАЗОВАНИЯ</p> 	

Рисунок 1 – Карта web-квеста



Рисунок 2 – QR-код на станцию «Надпрофессиональные навыки и умения»

Какой надпрофессиональный навык и умение обозначает данный знак в «атласе новых профессий»?



1. Системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними, в том числе системная инженерия).
2. Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях).
3. Умение управлять проектами и процессами. Программирование ИТ-решений / Управление сложными автоматизированными комплексами / Работа с искусственным интеллектом
4. Клиентоориентированность, умение работать с запросами потребителя.
5. Мультиязычность и мультикультурность (свободное владение английским и знание второго языка, понимание национального и культурного контекста стран-партнёров,

понимание специфики работы в отраслях в других странах).

6. Умение работать с коллективами, группами и отдельными людьми.

7. Работа в режиме высокой неопределённости и быстрой смены условия задач (учение быстро принимать решения, реагировать на изменение условий работы, умение распределять ресурсы и управлять своим временем).

8. Способность к художественному творчеству, наличие развитого эстетического вкуса.

Остальные станции наполнены заданиями в зависимости от ключевых слов. Представим список остальных станций и их ключевые слова:

1. Станция «Программист». Ключевые слова: клинический биоинформатик, специалист по киберпротезированию.

2. Станция «Ребусы». Ключевые слова: ИТ-медик, проектировщик интерфейсов беспилотной авиации.

3. Станция «Верись – не верись». Ключевые слова: цифровой лингвист, архитектор виртуальности.

4. Станция «Системы счисления». Ключевые слова: разработчик моделей big data, архитектор информационных систем.

5. Станция «Кроссворд - Профессии». Ключевые слова: проектировщик нанотехнологических материалов, специалист по безопасности в nanoиндустрии.

После прохождения web-квеста, учитель должен оценить работу каждого ученика в каждой команде.

Критерии оценивания результатов выполнения заданий web-квеста:

- 1) от 0-43 баллов оценка «2»;
- 2) от 44-47 баллов оценка «3»;
- 3) от 48-54 баллов оценка «4»;
- 4) от 55-74 баллов оценка «5».

Исходя из опыта применения представленного нами web-квеста, необходимо отметить особенность их применения на уроке информатики. Благодаря действующим гиперссылкам, учащиеся находят всю необходимую при выполнении заданий информацию и работают в едином информационном пространстве. В то же время использование web-квестов предоставляет обучаемому возможность вести работу в оптимальном для него темпе.

Использование web-квестов помогает решать не только учебные задачи, но и профориентационные. Учащиеся могут закрепить свои знания по информатике и по профессиям, которые им знакомы. Так же с помощью представленного web-квеста учащиеся знакомятся с новыми для них IT-профессиями, описанными в атласе новых профессий, которые по прогнозам специалистов появятся в самое ближайшее время (до 2020 года) и понадобятся после 2020 года.

### Список литературы

1. Миронова, С. В. Специфика заданий и задачных конструкций информационного контента образовательного Web-квеста по математике : монография / С. В. Миронова, С. В. Напалков. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100931>.
2. Тымко, О.З. Технология веб-квеста на основе сервисов веб 2.0 / О.З. Тымко. – Текст : электронный // Справочник заместителя директора школы. – 2015. - № 6.– URL: <https://e.zamdirobr.ru/422652>.

УДК 37.013

**Кравцова О. А.**, канд. техн. наук, доцент Новокузнецкого института (филиала) Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

**Табакеева Е. С.**, студент Новокузнецкий института (филиала) Кемеровского государственного университета, г. Новокузнецк

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

### **THE USE OF IT-TECHNOLOGIES IN ADDITIONAL EDUCATION**

**Аннотация.** Научная новизна статьи заключается в анализе современных средств, форм и методов обучения на занятиях научно-технической направленности; рассмотрена современная методика организации занятия в системе дополнительного образования научно-технической направленности.

**Ключевые слова:** дополнительное образование, методика в дополнительном образовании, средства обучения, организационные формы.

**Abstract.** Scientific novelty consists in the analysis of modern tools, forms and methods in the classroom of scientific and technical orientation; the article considers the modern method of organizing classes in the system of pre-scientific and technical orientation.

**Keywords:** additional education, methods in pre-school education, training tools, organizational forms.

В настоящее время содержание технического направления дополнительного образования существенно обновляется за счет включения новых областей – робототехники, 3D-прототипирования, программирования и др., что требует адекватных методов, организационных форм и средств обучения.

Коваль Т. С, Кокорева Н. В, Полат Е. С. отмечают, что в научно-техническом направлении следует применять современные информационные технологии: компьютерные учебники, моделирующие программы, учебные пакеты, программы-тренажеры, контролирующие программы, аудио-, видеотехнологии, интернет-технологии, а также можно добавить интерактивные среды (микроволновое телевидение, аудиографика, сжатое видео, телеконференции, аудио- конференции) [1,2,3].

Сегодня актуально использование на кружковых занятиях по научно-технической направленности в качестве средств обучения различных программных продуктов компьютерного 3D моделирования: TinkerCAD, КОМПАС 3D, FreeCAD, AutoCAD, SketchUp и 123D Design, активизирующих технологическое и художественное творчество учеников за счет снижения доли ручной рутинной работы. Эти инструменты позволяют развивать логическое и пространственное мышление, умения анализировать и конструировать.

Занятия в системе дополнительного образования предполагают творческий подход, как со стороны педагога, так и со стороны его учеников. На занятиях уместно использовать методы, средства и формы обучения (метод проектов, дидактические игры, разнообразный раздаточный материал и др.), придающие занятию необходимое ускорение для развития личности.

Остановимся подробнее, на некоторых методах, приемах, формах и средствах обучения, используемых на за-

нятии «Техническое 3D моделирование в программе TinkerCAD».

Так, в начале занятия обучающимся полезно рассказать об истории создания 3D изображений и раздать стереокартинки (рис. 1).

Если максимально приблизить представленную картинку к глазам, подождать пока фокус «размоется» и, удерживая такое состояние, медленно отодвинуть картинку от глаз на чуть большее расстояние, то появится объемное изображение дельфина.

На этапе мотивации можно предложить сыграть в игру «Где логика?» (рис. 2).

Задание на игру может звучать так: «Сегодня вы будете создавать некоторые объекты, и чтобы узнать, какие именно, – нужно разгадать формулу».

Ответ: 3Dмодель. Буква «D» обозначает в переводе с английского измерение, пространство. Трехмерное пространство и модель, получаем 3D модель.

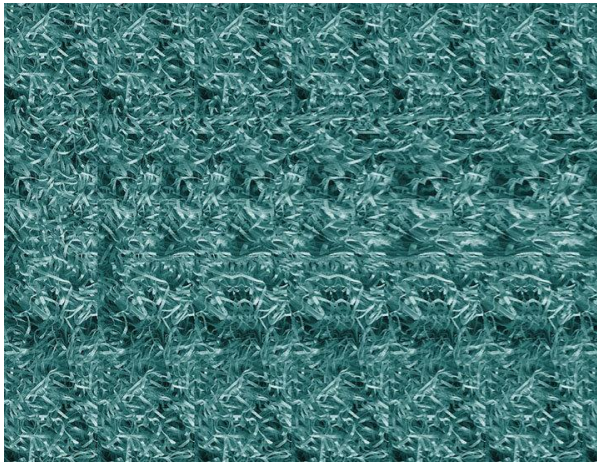


Рисунок 1 – Стереокартинка

Чтобы узнать проектное задание на урок, что именно обучающиеся будут проектировать, им нужно выполнить задание «Найди общее» (рис. 2).

Ответ: книжная полка.

Необходимым средством обучения на занятиях научно-технического направления являются инструкционные карты (рис.3).

Для проверки уровня знаний обучающихся удобно использовать интерактивные упражнения (рис. 4).



Рисунок 2 – Игра «Где логика?»

Проверку знаний учащихся, долгое время находящихся за компьютером, полезно организовать в виде своеобразной физкультминутки, в ходе которой, отвечая на вопросы, в



случае ответа «да» они кивают головой утвердительно, а в случае ответа «нет» - отрицательно (рис.5). Можно движения головой заменить аналогичной гимнастикой для глаз

На этапе рефлексии обучающимся можно предложить тест с выбором смайлика в качестве ответа (рис. 6).


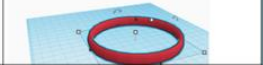


Инструкционная карта изготовление полки для книг в Tinkercad		
№/п	Последовательность выполнения операции	Эскиз
1	запустить браузер, выйти на сайт программы Tinkercad	
2	Из палитры графических элементов выбираем основную форму «кольцо». Ставим форму на рабочую плоскость.	
3	Выбираем форму «параллелепипед». Создаем форму полки и соединяем (группируем) с «кольцом».	
4	Выбираем форму «параллелепипед». Создаем форму полки и соединяем (группируем) с «кольцом».	

Рисунок 3 – Фрагмент инструкционной карты

Использование предложенных методов, организационных форм и средств обучения (метод проектов, практикумы в 3D-лабораториях, пакеты компьютерных программ, дидактические игры, раздаточный материал) дает возможность заинтересовать обучающихся, приобщить их к техническому творчеству, углубленно изучить физику, математику, черчение и информатику.

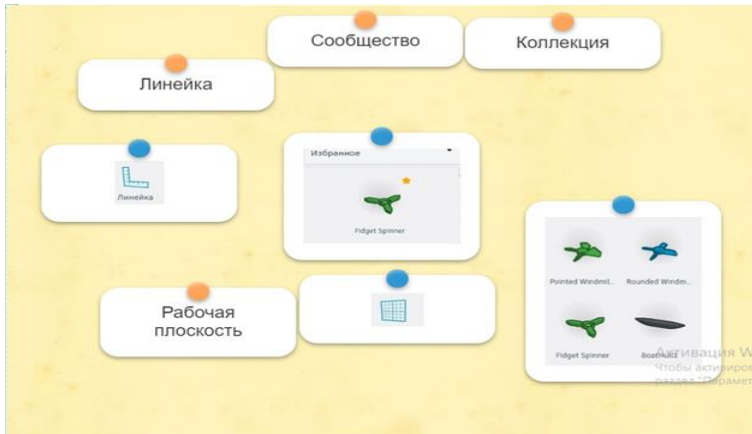


Рисунок 4 – Интерактивное упражнение  
«Найди пару»

- TinkercAD — это простая облачная среда для твердотельного 3D моделирования? **Да**
- 2. Можно ли копировать объекты, при создании своей модели? **Да**
- 3. Платный ли сервис у Тинкеркад? **Нет**
- 4. Можно ли импортировать готовую модель в формате stl? **Да**
- 5. Инструмент Scribble позволяет создавать 3D скейч? **Нет**

Рисунок 5 – Вопросы на физкультминутку

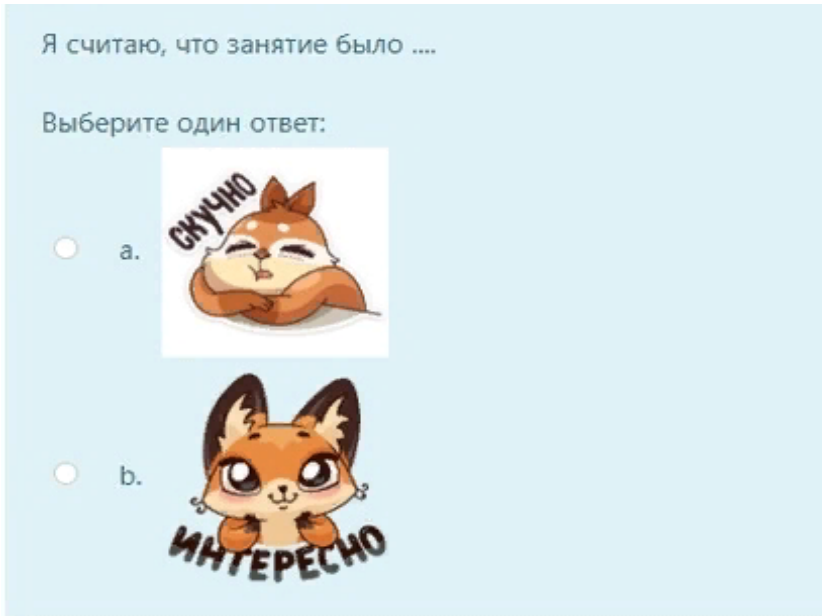


Рисунок 6 – Рефлексия

### Список литературы

1. Коваль, Т. С. Информационная культура педагога дополнительного образования как условие его профессионального развития : дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / Коваль Тамара Сергеевна. – Кемерово, 2007.

2. Кокорева, Н. В. Педагогическое проектирование среды дополнительного образования как условие самореализации детей : дис. канд. пед. наук : 13.00.01 / Кокорева Наталья Валерьевна. – Саранск, 2004.

3. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – 2-е изд., стереотипное – Москва: Академия, 2008.

УДК 371.315

**Колотова Ю. И.**, преподаватель Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**Лапшакова Л. А.**, старший преподаватель Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДЕОЛЕКЦИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИН ИНЖЕНЕРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

### **TE UES OF VIDEO LECTURES FOR PRACTICAL EXERCISES OF ENGINEERING DISCIPLINE**

**Аннотация.** Рассмотрены основные аспекты и проблемы использования интерактивных форм проведения практических занятий по дисциплине геодезия для обучающихся университета; авторы делают акцент на особенностях актуализации проведения практических занятий в форме видеолекций.

**Ключевые слова:** видеолекция, практическое занятие, образовательный процесс.

**Abstract.** The main aspects and problems of using interactive forms of conducting practical classes in the discipline of geodesy for university students are considered; the authors focus on the specifics of actualizing practical training in the form of video lectures.

**Key words:** video lecture, practical lesson, educational process.

В связи с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 многие учебные заведения страны перешли на дистанционный формат обучения. С переходом на дистанционное обучение возникли трудности с проведением практических занятий, особенно это затронуло инженерные дисциплины.

Проведение занятий в форме видеолекций способствует углублению компетентного подхода и профессиональной направленности изучаемой дисциплины, восполняет недостаток личностного общения преподаватель-студент, студент-студент в процессе дистанционной формы обучения [1].

Данная форма проведения занятий направляет студентов на решение профессиональных задач, что позволяет формировать коммуникативные и профессиональные навыки:

1) выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий;

2) выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий;

3) выполнение базовых измерений и основных операций инженерно-геодезических изысканий;

4) документирование результатов и выбор способа обработки результатов инженерных изысканий.

В современной педагогике отсутствуют единая методика и единый подход к организации и проведению практических занятий. В настоящее время в образовательном процессе, наряду с обзорными импритинговыми видеолекциями используются более простые по исполнению слайд-лекции, в рамках которых преподаватель может проводить занятия для различных по численности аудиторий, от нескольких студентов до многих тысяч обучающихся [2].

Для реализации практического занятия в условиях дистанционного обучения создаются слайды в программе Microsoft Power Point, где преподавателем поэтапно озвучивается весь процесс расчета. При этом от преподавателя требуется не только понимание принципа расчета – на сколько частей его можно разделить, чтобы облегчить понимание материала студентами и сделать акцент на ключевых моментах расчета.

В нашем случае, презентация разбита на несколько блоков. С начала теоретическая часть расчета (рис.1), чтобы

студентам было понятно откуда брать исходные данные и как выглядит вся таблица ведомости расчета. А также преподавателем озвучивается значимость проведения расчета для решения практических задач.

Далее сам расчет разбивается отдельными слайдами (рис.2), где в левой части заполняются графы таблицы, а в правой показаны формулы для расчета, что улучшает процесс понимания студентами принципа расчета.

И в заключительной части показан весь пример расчета (рис.3), чтобы обучающийся имел представление, что в конечном итоге необходимо выполнить и сдать преподавателю.

Но даже достаточные практические навыки преподавателя не исключают внештатных ситуаций, таких как, отключение электроэнергии, сбой интернет-подключения. В таких случаях проведение практического занятия будет остановлено, тогда, как видео в записи будет возобновлено студентом после устранения неполадок. Студент, зайдя в электронную информационно-образовательную среду университета во вкладке «Практический материал» может пройти по гиперссылке «Вычисление координат вершин теодолитного хода» <https://youtu.be/s7uHFy780gs> и просмотреть материал занятия в удобное время.

При сравнении видеолекции дистанционной формы обучения с традиционной формой проведения практических занятий отмечаем следующее. В первом семестре задание было выдано 56 обучающимся, сдали на удовлетворительные оценки 55,4%. Во втором семестре занятие было проведено дистанционно с применением формата видеолекции - 67 обучающимся, процент выполнения составил – 85,1%. Это доказывает преимущество ведения занятия в дистанционном формате в виде видеолекции.

# Теодолитный ход

- ▶ **Теодолитный ход** – это геодезическое построение в виде ломаной линии, вершины которой закрепляются на местности, и на них измеряются горизонтальные углы  $\beta_i$  между сторонами хода и длины сторон  $S_{ij}$ . Закрепленные на местности точки называют точками теодолитного хода.



Рисунок 1 - Теоретическая часть практического занятия

### Камеральная обработка ведомости теодолитного хода

Точки	Углы, В	
	измеренные	исправленные
1	2	3
II		
III	76° 06,5' +0,3	76° 06,8'
4		
	101° 58,5' +0,3	101° 58,8'
5		
	163° 52,5' +0,3	163° 52,8'
1		
	91° 43,5' +0,3	91° 43,8'
II		
	106° 17,5' +0,3	106° 17,5'
III		
	Σβ <sub>изп</sub> =539° 58,5'	Σβ <sub>теор</sub> =540°

- ▶ В графе 1 записываем название вершин теодолитного хода.
- ▶ В графу 2 выписываем из таблицы №1 значения измеренных углов, далее считаем сумму измеренных углов  $\Sigma\beta_{изп}=539^{\circ} 58,5'$
- ▶ После этого подсчитывают сумму теоретических углов ( $\Sigma\beta_{теор}$ ) по формуле:

$$\Sigma\beta_{теор}=180^{\circ}(n-2)=540^{\circ},$$

где n - количество углов хода

Определяют величину угловой невязки:

$$f_{\beta}=\Sigma\beta_{изп}-\Sigma\beta_{теор}=539^{\circ} 58,5' - 540^{\circ} = -0^{\circ} 01,5'$$

Определяем допустимую невязку:

$$f_{\beta доп}=\pm 2t\sqrt{n}=2 \times 30' \sqrt{5}=\pm 0^{\circ} 2,2'$$

Поправки вычисляют по формуле:

$$v_i = f_{\beta_{изп}}/n$$

Рисунок 2 - Слайд презентации



## Ведомость вычисления координат вершин теодолитного хода

Т о ч к и	Углы, в		Дирекц ионные углы, α	Румбы, γ	Длина линий, d, м	Приращения, м				Координаты, м	
	Измеренн ые	Исправле нные				вычисленные		исправленные		x	y
						Δx	Δy	Δx	Δy		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
II	+0,3		260° 52,0′							+29,90	-190,10
III	76° 06,5′	76° 06,8′									
4	+0,3		4° 45,2′	СВ 4° 45,2′	146,40	+145,90	+12,12	+145,86	+12,13	+175,76	-173,97
						-0,04	+0,01				
5	+0,3		82° 46,4′	СВ 82° 46,4′	95,96	+12,08	+95,19	+12,05	+95,20	+187,81	-82,77
						-0,03	+0,01				
1	+0,3		98° 53,6′	ЮВ 81° 6,4′	88,68	-13,72	+87,61	-13,74	+87,62	+174,07	+4,85
						-0,02	+0,01				
II	+0,3		187° 09,8′	ЮВ 7° 09,8′	115,90	-115,04	-14,44	-115,07	-14,43	+59,00	-9,98
						-0,03	+0,01				
III			260° 52,0′								
	Σвпр= 539° 58,5′	Σвтеор= 540°			D= 446,94	ΣΔx(+)= 157,98 ΣΔx(-)= 128,76	ΣΔy(+)= 194,92 ΣΔy(-)= 14,44	0	0		

Рисунок 3 - Пример итогового заполнения ведомости вычисления координат теодолитного хода

### Список литературы

1. Дьякова, Г. С. Использование вебинаров в преподавании гуманитарных дисциплин / Г.С. Дьякова, Е.А. Хатунцева // Методические вопросы преподавания в высшей школе, 2018 - том 7 (№3). - С.21-23.

2. Разработка видеолекции: методические рекомендации / составители Е. Н. Авдеева, Н. А. Лацко, О. В. Пихота, Е. Д. Сайто. – Южно-Сахалинск: Изд-во ИРОСО, 2019. – 32 с.

УДК 377.5

**Беляева Е. А.**, преподаватель первой квалификационной категории Амурского колледжа сервиса и торговли», г. Благовещенск

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО МЕТОДА В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

### USE OF TRAINING AND RESEARCH METHODS IN FORMING PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS IN THE PROCESS TEACHING DISCIPLINE PROFESSIONAL CYCLE

**Аннотация.** Рассматривается использование учебно-исследовательского метода в подготовке специалистов среднего звена.

**Ключевые слова:** учебно-исследовательская работа, компетентность, квалифицированный специалист, среднее профессиональное образование, студент.

**Abstract.** The article discusses the use of the educational research method in the training of mid-level specialists.

**Keywords:** academic research, competence, qualified specialist, secondary vocational education, student.

Новые требования, выдвинутые в рамках ФГОС СПО, для всей системы профессионального образования ставят основную задачу – подготовку компетентного специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию и инновационной деятельности. Такие же требования выдвигают и работодатели. Будущий специалист должен иметь высокий образовательный уровень, гибкое мышление, профессиональную мобильность, умение вырабатывать собственную стратегию деятельности, осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для решения профессиональных задач.

Чтобы подготовить квалифицированного техника-технолога, важно уже в ходе усвоения дисциплин и профессиональных модулей поэтапно, в меру индивидуальных особенностей, развивать его творческие потенциальные возможности. Одним из средств достижения этой цели является учебно-исследовательская работа. В процессе обучения именно она выявляет мотивы студентов, познавательные, профессиональные и личностные интересы, обуславливает их поисковую деятельность, учит самоконтролю, самооценке, закладывает основу их дальнейшей творческой деятельности.

Учебно-исследовательская деятельность является основополагающей для повышения качества выпускаемых специалистов, поэтому ее следует рассматривать как эффективную форму профессионального образования. Будущий техник-технолог должен смело экспериментировать и разрабатывать новые виды продукции, удовлетворяющие спрос потребителей.

Основная цель учебно-исследовательской деятельности студентов – подготовка специалиста, ориентированного на инновации в пищевой промышленности и опытно-экспериментальный вид деятельности. Данная цель реализуется через следующие задачи:

- 1) развитие склонностей, обучающихся к учебно-исследовательской деятельности;
- 2) расширение теоретического кругозора и научной эрудиции;
- 3) создание предпосылок для самореализации творческих способностей обучающихся.

Основными принципами организации исследовательской деятельности являются:

- 1) принцип учета индивидуальности студента, его способностей и возможностей;
- 2) принцип системности учебно-исследовательской работы;
- 3) принцип интеграции, определяющий взаимосвязь исследовательского, учебного, воспитательного процессов, происходящих в учебном заведении.

Основными формами исследовательской работы и представления ее результатов по специальности являются:

- 1) исследовательские работы;
- 2) научно-практические конференции;
- 3) подготовка и защита исследовательских курсовых и выпускных квалифицированных работ.

Элементы учебно-исследовательской работы вводятся поэтапно, усложняясь от курса к курсу. Сначала студенты знакомятся с основными методами исследования, применяемыми в изучаемых ими дисциплинах, потом усваивают доступные им элементы исследовательских методик и овладевают умением самостоятельно добывать новые знания поисковым методом.

Первый этап – привлечение студентов к учебно-исследовательской работе в рамках учебных занятий. Первые навыки в исследовательской работе студенты получают на лабораторных занятиях, где будущие техники-технологи ис-

следуют качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. При этом, анализируя показатели по полученным результатам, делают заключение о качестве. При выполнении таких лабораторных работ используется так же метод деловой игры. Такая форма организации лабораторных занятий способствует формированию общих и профессиональных компетенций, которыми должен обладать будущий техник-технолог в соответствии с ФГОС СПО.

Вторым этапом является учебно-исследовательская работа в рамках кружка, дополняющая и углубляющая профессиональные знания студентов.

Это уже уровень творчества. Занятия кружка активирует самостоятельность студентов, мыслительную познавательную деятельность для овладения профессиональными умениями.

Цель кружковой работы – это приобщение студентов к исследовательской деятельности, а также дополнительные занятия со студентами, испытывающими трудности при изучении профессиональных модулей и специальных дисциплин.

Необходимо учитывать тот факт, что в среднее профессиональное образование, как правило, приходят студенты недостаточно мотивированные, не имеющие полного представления о характере и содержании будущей профессии. Поэтому, привлечение студентов с первых дней обучения к занятиям в предметных кружках может решить проблему мотивации и адаптации как к учебному процессу в целом, так и к отдельным дисциплинам и требованиям преподавателей, а также поможет больше узнать о своей будущей профессии.

Одним из завершающих этапов учебно-исследовательской работы является выполнение курсовых и выпускных квалификационных работ исследовательского характера, которые должны показать:

- 1) теоретические знания студента;
- 2) умение студента ставить проблемный вопрос;

- 3) умение студента работать с первоисточниками, специальной литературой, журналами, научно-технической документацией и так далее;
- 4) умение студента применять методику специальных исследований, получать результат, анализировать и делать заключение.

Учебно-исследовательская работа способствует более глубокому закреплению теоретических знаний, получаемых студентами при изучении дисциплин учебного плана, развивает аккуратность, точность в выполнении заданий и развивает научную активность. Расширяет возможность получения конкретных навыков исследовательского характера уже в стенах учебного заведения.

Таким образом, учебно-исследовательская работа студентов по специальным дисциплинам направлена на применение полученных теоретических знаний и экспериментальных навыков для решения конкретной исследовательской задачи.

Исследования, проводимые студентами – важнейший для них опыт, и он будет иметь большое значение в дальнейшей профессиональной деятельности, которая будет происходить в современных экономических условиях. Для этого необходимо постоянно быть в творческом поиске, заниматься самообразованием, быстро ориентироваться в стремительном потоке научно-технической информации, так как учебно-исследовательская деятельность в полной мере способствует формированию этих качеств у современного специалиста.

Таким образом, вовлечение студентов в учебно-исследовательскую деятельность является важным и действенным фактором учебно-воспитательного процесса, способствует развитию интереса к выбранной профессии и формирует профессиональные компетенции у студентов, что в конечном итоге дает возможность выпускникам быть востребованными специалистами.

### Список литературы

1. Сковородкина, И. З., Фомина, О. Б., Герасимов С. А. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов.– М.: Кнорус, 2020.–266 с.
2. Бабина, Н. Ф. Как развивать познавательную активность учащихся. - М. : Легкая и пищевая промышленность, 2002. – 47 с.
3. Розанова, Н. М. – Научно-исследовательская работа студента. Учебно-практическое пособие. – М.: Кнорус, 2018. – 219 с.

УДК 378.14

**Бодруг Н. С.**, начальник отдела качества образования Амурского государственного университета, г. Благовещенск

## ЭЛЕКТРОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА УНИВЕРСИТЕТА КАК ИНСТРУМЕНТ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE UNIVERSITY AS A TOOL IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF ENGINEERING STAFF

**Аннотация.** Электронная образовательная среда университета, на сегодняшний день, является важным инструментом при подготовке инженерных кадров; вузом разработана программа профессиональной подготовки, которая реализуется посредством электронной образовательной среды; эффект от использования данного инструмента очевиден и описан в данной статье.

**Ключевые слова:** инженерные кадры, электронная образовательная среда, дополнительное образование.

**Abstract.** The electronic educational environment of the university today is an important tool in the training of engineering personnel; the university is a professional training program that implements an electronic educational environment; the effect of using this tool is obvious and is described in this article.

**Keywords:** engineering staff, electronic educational environment, additional education.

В настоящее время традиционное профессиональное образование претерпевает большие изменения. Цифровизация и информатизация проникает глубоко в корни классического университета. Чтобы идти в ногу со временем необходимо менять классическую методологическую базу преподавания. Это приводит к появлению новых форм и технологий обучения, и активному применению информационных технологий, дистанционных образовательных новшеств и онлайн обучения. Все эти изменения привели к появлению электронной образовательной среды (ЭОС) университета.

Можно сказать, что необходимость создания ЭОС обусловлена современными тенденциями образования, которые нашли отражение в требованиях статьи 16 Федерального закона №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [1].

Цель настоящего исследования – показать, как используется электронная образовательная среда университета при подготовке инженерных кадров в дополнительном профессиональном образовании.

Потребности Дальневосточного региона в инженерных кадрах достаточно велики. На сегодняшний день в Амурской области функционируют, строятся и вводятся в эксплуатацию новые предприятия энергетической, космической, газовой и горнодобывающей отраслей. Данный вопрос подробно рассмотрен авторами в [2]. Подготовка инженерных кадров ведется как на уровне среднего профессионального образова-



ния, высшего образования, так и значимое место занимает дополнительное профессиональное образование (ДПО).

В Амурском государственном университете на базе факультета дополнительного образования при поддержке Центра опережающей профессиональной подготовки, ведущими преподавателями кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники разработана программа профессиональной переподготовки (ППП) «Системы автоматизации и управления в энергетике» [3, 4]. Программа ориентирована как на слушателей, стремящихся повысить свое профессиональное мастерство, так и на слушателей, желающих получить дополнительную квалификацию. Важным аспектом является ее разработка, осуществленная совместно с представителями ведущих предприятий региона.

Особенностью программы является ее реализация, которая осуществляется с помощью электронной образовательной среды университета. Такая форма обучения является востребованной среди сотрудников предприятий, что позволяет получать образование без отрыва от производства. Образовательный процесс интегрирован в единое информационное пространство. Все дидактические материалы ППП четко структурированы и размещены в ЭОС университета через систему дистанционного обучения (СДО) Moodle. Система обеспечивает технологическое ведение учебного процесса, что является эффективным при взаимодействии всех участников системы образования.

Программа профессиональной переподготовки «Системы автоматизации и управления в энергетике» реализуется с 2015 г. В формате «смешанного обучения» образовательный процесс ведется с 2018 г. Так 80% реализации приходится на ЭОС университета (через СДО Moodle), 20% - проведение лабораторных работ на кафедре автоматизации производственных процессов и электротехники. В таблице 1 приведена расцасовка по дисциплинам, с указанием формата проведения занятий: аудиторные (лабораторные работы) и дистанционные, проводимые в ЭОС вуза.

Использование электронной образовательной среды для подготовки инженерных кадров в системе дополнительного профессионального образования дает широкие возможности для реализации образовательного процесса. К основным возможностям можно отнести:

1. Индивидуальная образовательная траектория, непрерывный процесс обучения с тем темпом работы, который необходим для каждого слушателя в отдельности.
2. Использование учебно-методического материала электронно-библиотечных систем вуза, дополнительной литературы внешних ЭБС.
3. Автоматическая оценка качества обучения (текущий контроль, самоконтроль).
4. Онлайн и оффлайн общение между преподавателями и слушателями (через систему личных сообщений, электронную почту, веб-конференции, форумы, чаты, онлайн лекции и т.д.) [5].

Подготовка инженерных кадров в дополнительном профессиональном образовании в электронной образовательной среде выстроена как многокомпонентная система. Она содержит содержательную, учебную, техническую, контрольно-диагностическую части с чёткой методикой их использования в учебном процессе, во взаимосвязи с информационно-технологическими ресурсами. Электронная образовательная среда университета является важным инструментом при подготовке инженерных кадров в системе дополнительного профессионального образования.

Таблица – Распределение дисциплин и часов по формату проведения занятий

Наименование дисциплин	Общая трудоемкость в часах	Аудиторные занятия, час.				Дистанционные занятия, час. (в ЭОС вуза)				СРС (час.)	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
		Всего	Из них			Всего	Из них				РК, РГР, Реф.	КР	КП	Зачет	Экзамен
			Лекции	Лабораторные работы	Практич. занятия		Лекции	Лабораторные работы	Практич. занятия						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Теория автоматического управления	36					18	10		8	18			КП		Д
Диагностика и надежность автоматизированных систем	36					18	10		8	18	Реф			Д	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Моделирование систем и процессов	36	8		8		10	10			18	РК			Д	
Метрология, стандартизация и сертификация	36					18	10		8	18	Реф			Д	
Технологические процессы и производства	38					18	10		8	18	РК				Д
Технические измерения и приборы	38	8		8		10	10			18	РК				Д
Средства автоматизации и управления	36	8		8		10	10			18	Реф			Д	
Электромеханотроника	36	8		8		10	10			18	РК			Д	
Микропроцессорные системы управления	36					18	10		8	18	Реф				Д
Программное обеспечение систем управления	36					18	10		8	18	Реф			Д	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Интегрированные системы проектирования и управления	36	8		8		10	10			18	Реф			Д	
Автоматизация технологических процессов и производств	36	8		8		10	10			18			КП		Д
Автоматическое управление на электрических станциях	36	8		8		10	10			18	РК				Д
Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем	36					18	10		8	18	Реф			Д	
Итого	504	56		56		196	140		56	252	7		2	8	6
Итоговая аттестация	Междисциплинарный экзамен 2 час. (в ЭОС вуза)														

### Список литературы

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LA W;n=158429;dst=0>.

2. Бодруг, Н. С., Скрипко, О. В., Проценко, П. П. Перспективы развития профессиональной переподготовки инженеров с учетом потребностей региона // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia. Offline Letters): электронный научный журнал. - 2019. - № 6. URL: <http://emissia.org/offline/2019/2739.htm>

3. Рудая, М. А., Бодруг, Н. С. Построение и реализация содержания обучения инженерных кадров в эпоху цифровой экономики // Открытое и дистанционное образование. – 2019. – № 3 (75). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41205368>.

4. Бодруг, Н. С. Опыт реализации профессиональной готовности инженеров в системе дополнительного профессионального образования в электронной образовательной среде // Проблемы современного образования. – 2020. – № 4. – С. 181-195.

5. Лейфа, А. В., Бодруг, Н. С., Скрипко, О. В. Педагогические методы обучения при профессиональной подготовке инженерных кадров в электронной образовательной среде университета // Казанский педагогический журнал. – 2020. – №2 (139). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43774951>.

УДК 378.14

**Артюшевская Е. Ю.**, старший преподаватель Амурского государственного университета, г. Благовещенск

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕПЛОФИЗИКА» В ВИРТУАЛЬНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЕ MOODLE**

### **IMPLEMENTATION OF THE DISCIPLINE «THERMOPHYSICS» IN THE MOODLE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT**

**Аннотация.** В статье проанализирован опыт реализации дисциплины «Теплофизика» в условиях виртуальной обучающей среды Moodle на примере направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

**Ключевые слова:** дисциплина, виртуальная среда, информационные технологии, теплофизика, дистанционное обучение.

**Abstract.** The article analyzes the experience of implementing the discipline «Thermophysics» in the virtual learning environment Moodle on the example of the training direction 20.03.01 «Technosphere safety»

**Keywords:** discipline, virtual environment, information technology, thermal physics, distance learning.

Общими тенденциями развития современного информационного общества являются рост интереса к обучению онлайн. В современном мире вузы стремятся к доступности образования. Переход образовательного процесса в интернет-среду, увеличивающийся поток научной информации, побуждают искать новые, более эффективные

приемы, способы и средства обучения, которые позволили бы предъявлять студентам больше информации за ту же единицу учебного времени и преподносить ее более ярко и доступно, чтобы она легче воспринималась и лучше запоминалась.

Применение информационно-коммуникационных технологий относится к числу тех факторов, которые способствуют повышению интенсивности и качества процесса обучения.

Роль преподавателя является ключевой в процессе воспитания будущих специалистов. Развитие информационных технологий ставит перед преподавателем новые задачи в области образования. Поток информации в наше время огромен и распространяется с большой скоростью, появляются новые способы обмена информацией. Все это обуславливает необходимость для преподавателя осваивать новые информационные технологии и внедрять их в свою деятельность.

Современному преподавателю необходимо развивать все навыки, необходимые в профессиональной деятельности, вне зависимости от его предметной специализации. Он должен уметь органично применять все преимущества информационных и телекоммуникационных технологий в обучении дисциплинам.

На сегодняшний день существует огромное количество сервисов, которые возможно применять в учебном процессе, - форумы, чаты, сервисы электронных почт, Skype, Zoom и др. Данные виды ресурсов можно использовать как дополнение к традиционным формам обучения, повышая эффективность образовательного процесса.

Система дистанционного обучения (СДО) Moodle (англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), позволяет создать единое учебное информа-



ционное пространство для студентов и преподавателей, сочетая в себе традиционные ценности очного обучения с современными информационными технологиями.

СДО Moodle является современной, постоянно развивающейся средой. Она имеет богатый набор модулей – составляющих для курсов: Чат, Опрос, Форум, Глоссарий, Рабочая тетрадь, База данных, Задание, Тест, Анкета, Wiki, Семинар, Лекция с элементами деятельности.

Система позволяет обучаться в удобное для студента время, осваивать дисциплины в собственном ритме и в удобном месте, предоставляет студентам круглосуточный доступ к учебным материалам.

В данной статье проведен анализ реализации дисциплины «Теплофизика» в условиях виртуальной обучающей среды Moodle на примере направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

При осуществлении наполнения лекционного курса по дисциплине «Теплофизика» виртуальной обучающей среды Moodle преподаватель имеет большой выбор для представления информации. По дисциплине «Теплофизика» использованы следующие возможности СДО Moodle:

- 1) модуль «Видеоконференция», с помощью которого проводятся пояснения по материалам курса с использованием визуализации в виде презентации Power Point; для проверки освоенности лекционного материала используются интерактивные контрольные вопросы по теме;
- 2) модуль «Тест» позволяет создать банк вопросов и сформировать проверочный тест, используя следующие виды вопросов: множественный выбор, на соответствие, верно (неверно), короткий ответ, числовой ответ, выбор пропущенных слов, вычисляемый, перетаскивание в текст и другие.

По итогам прохождения тематических разделов по дисциплине студенты проходят тестирование.

При подготовке практических занятий для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» в виртуальной обучающей среде Moodle были использованы следующие варианты заданий:

- 1) решение задач с построением схем и графиков;
- 2) создание и пополнение в течении изучения дисциплины списка определений по изучаемой теме в модуле «Глоссарий»;
- 3) подготовка и представления информации, формирующей навык анализа и оценки информации, и ее визуализацию; задание «Презентация» на тему из перечня вопросов для самостоятельного изучения; студент должен подготовить презентацию, используя программу Power Point;
- 4) проверка освоенности материала по разделам с помощью модуля «Опрос».

Учебный материал электронного курса «Теплофизика» структурирован, изложение является наглядным и привлекательным. Следует отметить и возможность получения дополнительной информации. Для реализации данной возможности служат гиперссылки на открытый образовательный контент в сети интернет. Существенно, что все учебные материалы, находящиеся в СДО Moodle, можно распечатать и использовать при изучении.

Таким образом, занятия по дисциплине «Теплофизика» в виртуальной обучающей среде Moodle по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» включают в себя различные виды заданий, которые ориентированы на формирование способности мыслить, анализировать, систематизировать, обобщать изложенный материал, используя профессиональную терминологию полученных знаний.

### Список литературы

1. Карачарова, Т. А. Подготовка образовательного контента для обучения кураторов дистанционного обучения в виртуальной образовательной среде / Т. А. Карачарова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. - 2016. - № 3. - С. 70-78.

2. Кравченко, Г. В. Построение дистанционного курса и организация обучения студентов высшей школы в системе Moodle / Г. В. Кравченко, Г. В. Лаврентьев // Известия Алтайского государственного университета. - 2013. - № 2 (78). - С. 26-29.

3. Глотова, М.Ю., Самохвалова, Е.А. Организация, поддержка и контроль образовательного процесса при преподавании в высшей школе на базе СДО Moodle / А. В. Писарев // Преподаватель XXI век. - 2012. - № 4. - С. 15-23.

4. Полевая, Н. М. Ситникова, В. В. Практические занятия в виртуальной обучающей среде MOODLE (на примере направления подготовки 39.03.02 «Социальная работа») / Н. М. Полевая, В. В. Ситникова // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. - 2020. - № 90. - С. 51-54.

УДК 528.71: 681.5

**Бородин М. В.**, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой Орловского государственного аграрного университета имени Н. В. Пархина, г. Орёл

**Семенов А. Е.**, старший преподаватель Орловского государственного аграрного университета имени Н. В. Пархина, г. Орёл

**Псарев А. И.** старший преподаватель Орловского государственного аграрного университета имени Н. В. Пархина, г. Орёл

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ «АЭРОФОТОСЪЕМКА ПОЛЯ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ РЕЖИМЕ»**

### **PRACTICAL EXERCISE «AERIAL PHOTOGRAPHY OF THE FIELD IN THE AUTOMATED MODE»**

**Аннотация.** В статье представлено поэтапное выполнение практического занятия «Аэрофотосъемка поля в автоматизированном режиме».

**Ключевые слова:** цифровизация, БПЛА, аэрофотосъемка.

**Abstract.** The article presents a phased implementation of the practical lesson «Aerial photography of the field in an automated mode».

**Keywords:** digitalization, UAVs, aerial photography.

Авторами [1–4] указывается, что в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации» предполагается провести цифровизацию многих отраслей. Цифровизация отраслей осуществляется посредством применения современных ИТ технологий. В настоящее время во многих вузах отсутствуют практические занятия, которые позволили бы студентам практически изучать и использовать современные ИТ технологии, так как цена многих ИТ продуктов очень велика. При этом отсутствуют практические занятия, направленные на получение практического опыта использования современных технологий. Поэтому разработка практических заданий, направленных на изучение

современных и перспективных разработок является актуальной задачей.

Для изучения процесса аэрофотосъемки поля в автоматизированном режиме нами разработаны задания и предложены технические устройства, которые могут использоваться для выполнения этих заданий. При этом задания направлены на развитие у обучающихся понимания и интереса к проблеме почвосбережения и навыков, необходимых для проведения мероприятий по почвосбережению с использованием современных технологий.

Учитывая тематику направления практических заданий, они ориентированы также на то, чтобы воспроизвести для обучающихся одну из задач, решаемых специалистами сельскохозяйственных компаний: инвентаризация сельскохозяйственных угодий при помощи беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и геоинформационных систем (ГИС).

Обучающиеся при выполнении практических заданий должны на первом этапе организовать беспилотную съемку с квадрокоптера полигона, имитирующего сельскохозяйственное поле, на втором этапе - загрузить заранее подготовленный ортофотоплан в ГИС, построить карту уклонов и дать рекомендации по планированию посевных работ и последующей обработки поля (например, дифференцированное внесение удобрений и средств защиты от вредителей) в зависимости от специфики участков поля.

В ходе выполнения практических заданий, обучающиеся приобретают знания и навыки в областях:

- 1) устройство и принципы функционирования БПЛА, принципы автономной навигации;
- 2) основы робототехники и программирования;
- 3) подготовка полетного задания для БПЛА, расчет параметров и проведение аэрофотосъемки;

- 4) обработка данных АФС, создание ортофотопланов и карт высот;
- 5) проведение измерений и расчетов на картографических материалах;
- 6) рациональное землепользование и почвосбережение.

При проведении занятий преподаватель должен обладать знаниями по тематике проводимого занятия и в том числе владеть информацией по применению цифровых технологий в сельском хозяйстве, роботизации АПК, применению БПЛА в разных отраслях и иметь, как минимум, начальные навыки в сфере программирования.

Перед проведением занятия необходимо произвести вводный инструктаж со студентами по технике безопасности.

Задание №1 состоит в проведении аэрофотосъемки поля в автоматизированном режиме

От студента требуется:

- 1) изучить баннер с изображением поля, параметры камеры и объектива, условия проведения аэрофотосъемки;
- 2) рассчитать по формулам и предоставленным данным и задокументировать параметры аэрофотосъемки согласно методике расчета параметров аэрофотосъемки;
- 3) запрограммировать алгоритм полета с учетом вычисленных параметров;
- 4) загрузить полетное задание в квадрокоптер, активировать камеру и провести съемку в автономном режиме;
- 5) по окончании выполнения полетного задания выгрузить данные на компьютер преподавателя.

Исходные данные для выполнения первого задания представлены ниже.

Таблица 1 - Параметры камеры, установленной на БПЛА

Технические характеристики камеры БПЛА	Параметры
Размер матрицы	1/3" (4:3)
Физические размеры матрицы	4,8 мм × 3,6 мм
Фокусное расстояние объектива	8 мм

Таблица 2 - Условия проведения аэрофотосъемки

Характеристики	Параметры
Размеры поля по горизонтали (Ly)*	2 м
Размеры поля по вертикали (Lx)*	2 м
Продольное перекрытие (по курсу)	80 %
Поперечное перекрытие (между маршрутами)	50 %
Высота пролета	2 м

\* Фактические размеры поля при проведении практического занятия в Орловском ГАУ составляют 3х3 м. Однако из-за необходимости соблюдения безопасной зоны полета в системе позиционирования по 0,5 м с каждой стороны размеры поля сокращают до 2х2 м (рисунок 1).

Задание №2 состоит в проведении оценку поля с точки зрения наличия уклонов

От студента требуется:

- 1) загрузить ортофотоплан в ГИС;
- 2) произвести разметку границ поля, построить карту уклонов;
- 3) рассчитать площадь поля и площадь уклонов, произвести анализ и зафиксировать результаты.

Пример выполнения второго задания представлен на рисунке 2.

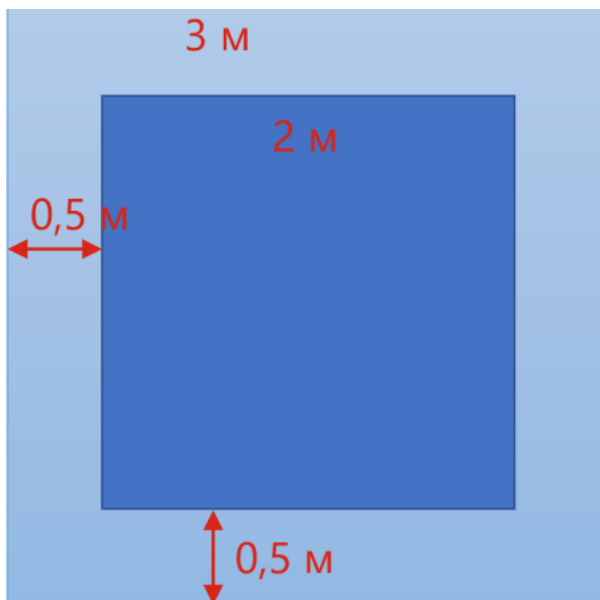


Рисунок 1 – Размеры поля с учетом безопасной зоны полета

Верхний ряд (слева направо) показывает последовательность действий по разметке поля на ортофотоплане. Разметка производится вручную. Результат – сформированный контур поля.

Нижний ряд (слева направо) показывает процедуру расчета уклонов и площадей с формированием расчетной таблицы.

Для реализации вышеуказанных заданий необходимо следующее оборудование:

1. БПЛА - квадрокоптер – который должен быть оснащен:

1) системой точного позиционирования в помещении;



2) регулятором скорости;

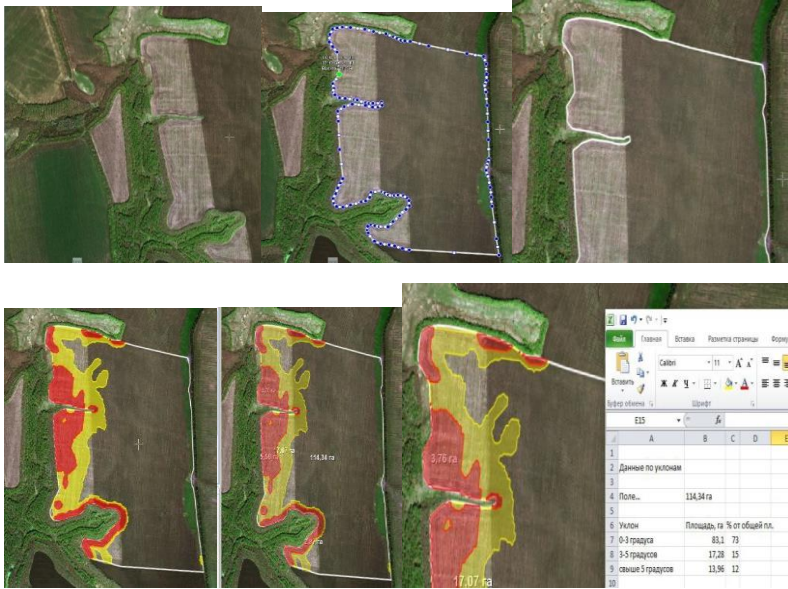


Рисунок 2 – Расчет уклонов поля

- 3) полетным контроллером;
- 4) пропеллером;
- 5) аккумулятором;
- 6) зарядным устройством для зарядки аккумуляторов;
- 7) набором крепежа для сборки конструктора;
- 8) кабелем micro USB-USB;
- 9) одноплатным компьютером или программируемым полетным контроллером;
- 10) камерой с возможностью записи данных на карту microSD.

2. Ноутбук или стационарный компьютер.
3. Программное обеспечение TRIK Studio.

4. Баннер, эмитирующий поле.
5. Безопасное воздушное пространство (защитная сетка 3х3х3м).
6. Система навигации в помещении.

Реализация представленного практического задания позволит студентам увеличить знания в области современных и перспективных ИТ технологий.

### Список литературы

1. Акимова, Н. А. Цифровая экономика и цифровизация образования / Н. А. Акимова, Н. В. Иволгина // *Modern Economy Success*. - 2020. - № 3. - С. 110-118.
2. Скрыпник, Н.В. Глобальный вызов. Цифровизация / Н.В. Скрыпник // *Стандарты и качество*. - 2020. - №7. - С. 8-13.
3. Bolshev, V. E., Vasilev, A. N., Vinogradov, A. V., Semenov, A.E., Borodin, M. V. «Time factor for determination of power supply system efficiency of rural consumers», In the book: *Handbook of Research on Renewable Energy and Electric Resources for Sustainable Rural Development*Сep. «Advances in Environmental Engineering and Green Technologies». - Hershey, Pennsylvania. - 2018. - С. 394-420.
4. Vinogradov, A., Bolshev, V., Vinogradova, A., Kudina, T., Borodin, M., Selesneva, A., Sorokin, N. (2019) «A System for Monitoring the Number and Duration of Power Outages and Power Quality in 0.38 kV», *Electrical Networks*. In: Vasant, P., Zelinka, I., Weber, GW. (eds) *Intelligent Computing & Optimization. ICO 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 866: 1-10. Springer, Cham.

УДК 621.3: 378.69 (073)

**Бородин М. В.**, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой Орловского государственного аграрного университета имени Н. В. Пархина, г. Орёл

**Виноградова А. В.**, канд. техн. наук, старший научный сотрудник Федерального научного агроинженерного центра ВИМ, г. Москва

**Семенов А. Е.**, старший преподаватель Орловского государственного аграрного университета имени Н. В. Пархина, г. Орёл

## ПРОГРАММА ДЕЛОВОЙ ИГРЫ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

### BUSINESS GAME PROGRAM ON ENERGY CONSERVATION

**Аннотация.** В статье указываются этапы деловой игры; представлены результаты реализации деловой игры в учебном процессе.

**Ключевые слова:** программа, энергосбережение, деловая игра.

**Abstract.** The article indicates the stages of a business game; presents the results of the implementation of the business game in the educational process.

**Keywords:** program, energy saving, business game.

При реализации программ энергетических специальностей актуальным вопросом становится выявление, обобщение и распространение инновационного педагогического опыта. В трудах авторов [1-7] указывается, что од-

ной из эффективных форм распространения собственного педагогического опыта является такая современная форма методической работы, как деловая игра. Современные образовательные стандарты устанавливают требования к проведению занятий в активной форме. Одним из способов проведения таких занятий может быть деловая игра. Причем для её реализации должна быть разработана программа, по которой будет проходить деловая игра. Поэтому разработка программ мастер-классов для обучения студентов энергетических специальностей является актуальной задачей.

Деловая игра по энергосбережению разработана для студентов, обучающихся по программам энергетических специальностей. Целью деловой игры является создание проекта на тему «Разработка рекомендаций по энергосбережению здания».

Для достижения выше указанной цели студентам необходимо решить следующие задачи:

1. Получить у преподавателя данные об объекте.
2. Определить факторы, тормозящие развитие и продвижение энергосберегающих мероприятий.
3. Разработать конкретные предложения по активизации в области энергосбережения за счет использования эффективных организационно-финансовых технологий, корректировки организационно-технических мероприятий, а также законодательной и нормативно-методической базы.
4. Защитить свой проект.

Для реализации деловой игры потребуется следующее оборудование: тепловизионные средства обследования электроэнергетического оборудования, зданий и т.д.; анализатор качества электрической энергии; измеритель тепловых потоков.

Нормативное обеспечение составляют:

1. Приказа Минэнерго России от 30.06.2014 №400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования на основании данных, полученных по результатам сбора информации об объекте энергетического обследования»;
2. Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. ГОСТ Р 51379-99 «Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. №1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
5. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 17 февраля 2010 г. №61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;
6. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 07 июня 2010 г. №273 «Об утверждении Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях».

## 7. Другие нормативные акты.

Деловая игра проходит в три этапа.

На первом этапе командам раздаются первичные данные о потреблении электроэнергии, топлива и воды за 5 лет. Это дает возможность судить о направлениях в использовании воды, топлива и энергии, определить тенденции в использовании топливно-энергетических ресурсов, что является базой для определения технико-экономических показателей по объекту в целом.

Затем делается анализ структуры энергопотребления. Это позволяет определить структуру энергопотребления по объекту. Анализ структуры позволяет сформулировать стратегию энергопотребления на перспективу.

Анализ структуры затрат на энергию, анализ долевых затрат различных видов энергии в общих затратах позволяет наметить предварительное направление энергетического аудита, обратив внимание на виды энергии с наибольшими долевыми затратами.

Для более углубленного изучения отдельных параметров производятся промежуточные замеры с помощью оборудования (тепловизор, анализатор качества электроэнергии, измеритель тепловых потоков).

На втором этапе студентам предлагается, используя методическое обеспечение, разработать энергосберегающие мероприятия, произвести технико-экономический анализ эффективности внедрения мероприятий, сделать сравнительный анализ полученных результатов, выбрать новые приоритеты и поставить задачи на дальнейшее снижение энергоемкости и потребления энергоресурсов.

На третьем этапе каждая команда делает отчет по полученным результатам на первом и втором этапах. Команды меняются отчетами и оппонируют их. Далее команды предоставляют разработанный проект жюри.

По итогам выбирается команда, которая креативно, грамотно подошла к решению поставленных задач на первом и втором этапах, а также лучше защитила свой проект. Показатели, по которым оцениваются проекты, приведены в таблице.

Таблица - Карточка жюри

№ п/п	Показатель	1 команда	2 команда	Итого
1	Слаженность работы команды*			
2	Использование терминологии*			
3	Качество обработки первичных данных*			
4	Умение пользоваться приборной базой*			
5	Умение пользоваться литературой*			
6	Грамотность выбора мероприятий*			
7	Технико-экономическое обоснование мероприятий*			
8	Презентация проекта*			
9	Ответы на вопросы*			
10	Формулировка вопросов*			

\*(оценивается по 10 бальной шкале)

Представленная программа не только позволит приобрести студентам навыки, направленные на сбережение энергоресурсов, но и позволит сформировать другие навыки, такие как управленческие, организационные и т.д. На практике деловая игра по энергосбережению уже 7 лет реализуется на кафедре «Электроснабжение» ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, студенты с удовольствием участвуют в представленной деловой игре.

### Список литературы

1. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: методическое пособие — М. : Высшая школа, 1991. — 207 с.
2. Гришин, А. В., Бородин, М. В. Технологический аспект сбережения энергоресурсов // Современные проблемы обеспечения экологической безопасности: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2017. - С. 104-106.
3. Bolshev, V.E., Vasilev, A.N., Vinogradov, A.V., Semenov, A.E., Borodin, M.V. TIME FACTOR FOR DETERMINATION OF POWER SUPPLY SYSTEM EFFICIENCY OF RURAL CONSUMERS // Handbook of Research on Renewable Energy and Electric Resources for Sustainable Rural Development Серия «Advances in Environmental Engineering and Green Technologies». Hershey, Pennsylvania, 2018. – С. 394–420.
4. Виноградов, А.В., Бородин, М.В., Волченков, Ю.А., Пешехонова, Ж.В. Совершенствование деятельности по энергосбережению и по осуществлению технологических присоединений филиала ОАО «МРСК Центра» - «Орелэнерго»: монография. Орёл: Изд-во Орёл ГАУ, 2015. - С. 195.
5. Бородин, М.В., Семенов, А.Е. Организация и управление деятельностью энергослужб. Курсовое и дипломное проектирование. – Орел, 2017. – 78 с.
6. Лифшиц, А. Л. Деловые игры в управлении. – Москва : Лениздат, 2013. – 172 с.
7. Бородин, М.В., Виноградов, А.В. Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения посредством мониторинга качества электроэнергии: монография. Орёл: Изд-во Орёл ГАУ. – 2014. –185 с.



УДК 372.851

**Артюшевская Е. Ю.**, старший преподаватель Амурского государственного университета, г. Благовещенск

## **ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ВАЖНЫЙ ЭТАП ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА**

### **VISUALIZATION IS AN IMPORTANT STAGE OF A STUDENT'S PROJECT ACTIVITY**

**Аннотация.** В статье проанализирована важность визуализации итогов проектной деятельности студента в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов.

**Ключевые слова:** визуализация, проект, проектная деятельность, презентация, информационные технологии.

**Abstract.** This article analyzes the importance of visualizing the results of a student's project activity in the process of professional training of future specialists.

**Keywords:** visualization, project, project activity, presentation, information technology.

В процессе профессиональной подготовки специалиста важно развивать способности учиться и самоорганизовываться, умения устанавливать приоритеты, ставить оперативные и стратегические цели, добиваться их достижения, радикально изменять поставленные цели и задачи, перестраивать жизненные условия.

Привлечение студентов к участию в проектной деятельности, благоприятно влияет на развитие и саморазвитие личности любого специалиста. В ходе проектной деятельности участники учатся применять полученную ин-

формацию в будущую теоретическую и практическую деятельность, самостоятельно принимать решения, генерировать идеи, находить способы их разрешения.

Одним из важных этапов осуществления учебного проекта является презентация – визуализация проекта. Она является завершающим этапом работы над проектом, демонстрацией результатов. Грамотное представление результатов своей работы является важной составляющей проектной деятельности.

В современном обществе недостаточно представление проекта в виде текста. Совершенствуются технологии, изменяется психология восприятия информации человеком. Визуальная информация лучше воспринимается и позволяет быстро и эффективно донести до слушателей идеи проекта. Визуализация данных имеет несколько преимуществ:

- 1) акцентирование внимания на разных видах информации;
- 2) анализ большого объема информации со сложной структурой;
- 3) удерживание внимания слушателей;
- 4) однозначность и ясность итогов работы;
- 5) выделение взаимосвязей, содержащихся в информации;
- 6) эстетическая привлекательность; зрительно привлекательные графики делают подачу данных эффектной и запоминающейся.

Алгоритм подготовки презентации научного или учебного проекта включает несколько этапов:

1. Определить цель: какую информацию необходимо донести до слушателей. Она должна быть понятна и проста для аудитории.
2. Разработать структуру презентации. Структура позволяет удерживать внимание аудитории, донести смыслы

работы, выстроить последовательную логику, сделать материал легче для восприятия, и в конечном итоге наилучшим образом представить результаты исследования.

3. Составить контент. Способы визуализации вербальной информации: графики; диаграммы сравнения; деревья и структурные диаграммы; диаграммы визуализации процесса; матрицы; диаграммы связей; иллюстрации и т.д.

4. Оформить презентацию.

5. Подготовиться к выступлению.

Визуализация — мощный инструмент донесения мыслей и идей, помощник для восприятия и анализа данных. Но, как и все инструменты, ее нужно применять в свое время и в своем месте. В противном случае информация может восприниматься медленно, а то и некорректно.

Общекультурное стремление к визуальному представлению информации при неизбежном преобладании зрительной формы над текстом - одно из характерных проявлений современного мира. Распространение процессов визуализации связано с ростом интенсивности различных контактов в экономике, политике, культуре, образовании, потребностью в быстром взаимопонимании и взаимодействии.

Применение средств мультимедиа с образным представлением информации в процессе обучения должно существенно повысить уровень развития образного мышления, изменить существующее соотношение между понятийным и образным мышлением.

### Список литературы

1. Каледина, Н. Б. Использование инфографики при изучении дисциплины «Полиграфика» / Н. Б. Каледина // Высшее техническое образование. - 2017. - № 1. - С. 52-58.
2. Григорян, Т. Н. Презентация как один из этапов проектной деятельности / Т. Н. Григорян // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. - 2010. - № 6. - С. 53-54.
3. Фёдорова, А. А. Проектная деятельность: аспект формирования успешной проектной команды / А. А. Фёдорова // Вестник Донецкого педагогического института. 2017. - № 2. - С. 149-154.
3. Никулина, Т. В. Применение инфографики в учебном процессе подготовки магистров педагогики / Т. В. Никулина // Педагогическое образование в России. - 2017. - № 6. - С. 92-97.

УДК 378.147

**Сергеева В. В.**, канд. с-х. наук, доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**Кривуца З. Ф.**, докт. техн. наук, профессор Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**Илюхина Т. А.**, канд. техн. наук, доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

**Сенникова Н. Н.**, канд. техн. наук, доцент Дальневосточного ГАУ, г. Благовещенск

## КАК ЛИРИКА ПОМОГАЕТ ИЗУЧАТЬ ФИЗИКУ

### HOW LYRICS HELP YOU LEARN PHYSICS

**Аннотация.** Одной из проблем в преподавании физики в высшем учебном заведении, является то, что обучающиеся относят себя к людям с гуманитарным складом ума и, обу-

чаясь на первых курсах, изучают общие дисциплины, в том числе и физику; как лирика помогает изучать физику?

**Ключевые слова:** физика, лирика, межпредметные связи, образование, наука.

**Abstract.** One of the problems in teaching physics in higher education is that students consider themselves to be people with a humanitarian mindset and, while studying in the first years, they study General subjects, including physics; how does lyricism help you study physics?

**Key words:** physics, lyrics, interdisciplinary communication, education, science.

Физика – точная наука, изучающая множество законов, используемых в различных сферах человеческой деятельности, как в практике, так и в теории. Её нельзя представить без связи с другими науками, особенно точными, без математических, химических формул.

Преподавание физики в высшем учебном заведении усложняется тем, что есть обучающиеся, которые относят себя к людям с гуманитарным складом ума и, обучаясь на первых курсах, где идёт изучение общих дисциплин, в том числе и физики, возникают проблемы. В Дальневосточном государственном аграрном университете проблему изучения физики помогает решить межпредметная связь, комплексный подход и всевозможные образовательные технологии, в том числе и нетрадиционные. Есть такое выражение «физики – лирики». Используя его, лирика вносит свой вклад и помогает преодолеть сложные пороги.

Студенты, относящие себя к «гуманитариям», пишут стихи, содержащие всё, что связано с физикой, конечно ориентируясь на образовательную программу своего направления и на отдельном занятии, их представляют.

Оценивают, что получилось одnogруппники или однокурсники. У кого-то получается, у кого-то не очень, но самое главное, чтобы что-то сотворить, необходимо рассмотреть и все-таки прикоснуться к изучению дисциплины. Таких ребят, конечно не много, поскольку в университете, всё-таки преобладают специальности технического направления, но одной из целей педагога входит – заинтересовать предметом, показать его необходимость в жизни. Несколько примеров, которые отметили сами студенты:

\*\*\*

Сейчас не время мистики  
и чтобы не отстать, мы все  
законы физики должны се-  
годня знать.  
Есть в ней раздел «Механи-  
ка»  
большое достижение,  
динамика и статика,  
ракетное движение.  
Чтоб не было агрессии  
должно быть равновесие,  
молекулярной физика ведь  
тоже может быть.  
Строение молекулы нельзя  
нам позабыть.  
Законы Архимеда

Великая победа.  
Пусть все мы не ботаники  
Проблема в том друзья, что  
без термодинамики  
нам жить никак нельзя.  
Мы все взорвемся сразу,  
не зная циклы газа.  
У нас без электричества  
наверно будет шок, ведь  
есть ток – постоянный и пе-  
ременный ток.  
На брюках волос братика  
Раздел «Электростатика».  
Учите физику друзья  
нам без нее никак нельзя!

## Механика

Есть в механике раздел кинематикой зовётся, математики все знания применить нам здесь придется. Движений виды разные вместили в ту науку: прямолинейное, криволинейное и даже есть по кругу.

Разложение вектора, метод площадей, определения, формулы ты выучи скорей. Чтоб скорость среднюю и производной смысл, нашёл легко и даже без капризов.

## Молекулярная физика

МКТ- о свойствах и строении вещества учение. О существовании молекул и атомов, как наименьших частиц представление. В основе теории лежат три положения:  
- что атомы и молекулы находятся в непрерывном хаотичном движении;

- что частицы друг с другом взаимодействие имеют с силой притяжения и на оборот;

- что вещества в трех состояниях выделяют: газообразном, твердом и жидком они бывают.

Разобраться в молекулярной физике не сложно, понять и выучить, конечно, её можно!

## Термодинамика

Термодинамика-теория процессов тепловых, где не учитывается строение молекул никаких.

Свойства макроскопических систем изучают, способ превращение энергии в раздел попадает.

На обобщенные факты наука опирается, которые опытным путем получают-ся.

Входят в раздел основные параметры: температура, объём и давление.

В термодинамике три закона есть, которые тоже нужно учесть.

Еще часто законы «началом» называют и, как постулаты их принимают.

## Электричество

Электростатика - это раздел изучает покой электрически заряженных тел.

Описан он законами Кулона, понять которые не так и сложно.

Проводит ток здесь проводник, ему обратным будет диэлектрик.

И есть устройство для накопления заряда,

\*\*\*

То, что в вольтах измеряют - напряжением называют, буквой  $U$  обозначают.

Буквой  $R$  - сопротивление, в Омах единицы измерения.

И названо оно не трудно – конденсатор.

Есть напряженность здесь понятие такое - это характеристика силовая поля.

Способность непростую проводник имеет, он электрический заряд накапливать умеет.

Если  $U$  на  $R$  поделим, буква  $I$  на самом деле, сила тока в тот же час! Закон Ома - просто класс!



\*\*\*

Я вам пишу – чего же боле  
 Про электрическое поле!  
 И стихотворение про магнит  
 Никто быстрее не сочинит!  
 Невидимых магнитных ли-  
 ний  
 Не увидеть нам в дали си-  
 ней,  
 И чтоб приплыть куда-  
 нибудь

По компасу проложим путь.  
 Магнитное поле есть у Зем-  
 ли  
 На Марсе искали, но там не  
 нашли.  
 А электрическое поле – не  
 знает границ!  
 Осуществляет связь заря-  
 женных частиц.

### Магнетизм

Магнитное поле - особым  
 видом материи названо,  
 проявляется в действии на  
 заряды  
 и заряженные тела.  
 Возникает поле только то-  
 гда,  
 когда электрические заряды  
 подвижны всегда.  
 Силовыми магнитными, за-  
 мкнутыми или непрерыв-  
 ными

линиями изображается поле.  
 Рассыпав вокруг магнита  
 стружку металлическую,  
 можно разглядеть картинку  
 фантастическую.  
 Частицы металла в линии  
 лягут,  
 северный полюс и южный  
 укажут.

### Колебания и волны

Вам сегодня расскажу про  
 виды колебаний.  
 Очень просто их запомнить  
 без особых знаний.

Колебания свободные про-  
 исходят потому, что силы  
 внутренние тела  
 из равновесия его уйдут.

Вынужденные колебания,  
 всегда будут протекать, из-  
 за внешних сил влияния в  
 природе возникать.

Затухающие колебания,  
 вечно не живут.  
 Постепенно угасают,  
 а со временем и вовсе исче-  
 зают.

### Оптика

В физике есть интересный  
 раздел,  
 его оптикой кто-то назвать  
 захотел.  
 Почему же ручка в стакане с  
 водой  
 нам будет казаться безумно  
 кривой?  
 Закон преломления все объ-  
 яснит,  
 и к знаниям путь нам всем  
 осветит!

А Ньютон сквозь призму  
 рассеял луч тьмы,  
 И семь цветов радуги уви-  
 дели мы.  
 Оптику надо нам изучать,  
 чтоб все чуда света могли  
 понимать!

### Ядерная физика

Такие физзаконы  
 В жизни не увидишь.  
 Частицы в них малы  
 настолько,  
 О них ты только слышишь.  
 Но если вдруг случится  
 Реакция любая,  
 То в раз взорвется место,

совсем не ожидая.  
 А может и взорваться  
 Пол мира просто в миг.  
 Все поняли наверное,  
 Про ядерную физику мой  
 стих.

### Квантовая физика

Всем же интересно	А что это такое?
Как живет наш свет.	Эйнштейн даст ответ.
Лучик солнца бегаёт	Там все очень просто!
И озаряет кабинет.	Электроны из металла вы-
Так же все мы слышали	бивают свет.
Про фотоэффект.	И как же нам, студентам,
	Всё это понять?
	Не нужно беспокоиться!
	Квантовая физика будет пояс-
	нять.

Межпредметная связь – решение проблемы профессионально-технического образования, которая связывает знания не только естественнонаучные, технические и другие пограничные направления наук, но и гуманитарные. Лирика помогает настроить на позитивное изучение жизненно необходимой, точной и красивой науки – физика.

### Список литературы

1. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Таисия Ивановна Трофимова. — 11-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия» [<https://fktpm.ru/file/45-kurs-fiziki-trofimova-taisiya-ivanovna-uceb-posobie.pdf>].
2. Поэтика лирического произведения: основы стиховедения. [[https://sfedu.ru/lib1/filolog/021700/s8\\_021700.htm](https://sfedu.ru/lib1/filolog/021700/s8_021700.htm)].

Научное издание

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ,  
ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ**

Сборник материалов всероссийской  
методической конференции  
(Благовещенск, 16 ноября 2020)

Отв. редактор О. А. Пустовая

Подписано в печать 10.03.2021. Формат 60x90/16.

Усл. печ. л. 8,57. Уч.-изд. л 4,54. Заказ 16-21

Дальневосточный государственный аграрный университет.  
г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

