

**Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Курский государственный университет»**

**СБОРНИК СТАТЕЙ**

**IV ВСЕРОССИЙСКОЙ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ  
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМ И  
ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ  
В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ  
ПРОСТРАНСТВЕ»,**

**посвященной 75-летию факультета физики, математики,  
информатики Курского государственного университета**



**16-17 декабря 2020 года  
КУРСК**

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Курский государственный университет»

## **Сборник статей**

**IV Всероссийской (с международным участием)  
научно-практической конференции**

**«Актуальные проблемы теории и практики  
обучения физико-математическим и  
техническим дисциплинам в современном  
образовательном пространстве»**

**(16-17 декабря 2020 г.)**

Ответственный редактор:  
*В. Н. Фрундин*

**Курск 2020**

Ответственный редактор:

*В. Н. Фрундин*

**Сборник статей IV Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве». – Курск, 2020.**

В сборник включены статьи преподавателей, научных сотрудников, обучающихся Московского педагогического государственного университета, Московского городского педагогического института, Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка, Белорусской государственной академии связи, Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Казахского национального педагогического университета имени Абая, Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко, Донбасского государственного технического университета, Луганского государственного педагогического университета, Северо-Кавказского федерального университета, Белгородского государственного технологического университета имени В. Г. Шухова, Бурятского государственного университета имени Доржи Банзарова, Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина, Иркутского государственного медицинского университета, Омского государственного педагогического университета, Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, Смоленского государственного университета, Уральского государственного педагогического университета, Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева, Курского государственного университета, Курского государственного медицинского университета, Юго-Западного государственного университета, а также преподавателей и учителей математики, физики, информатики образовательных учреждений среднего профессионального образования и средних общеобразовательных организаций Российской Федерации и ближнего зарубежья – участников IV Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве».

Материалы статей представлены в авторской редакции.

©Авторы

©Курский государственный университет, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### *Секция 1. Актуальные проблемы теории и практики обучения математике в современном образовательном пространстве*

<i>Егупова М. В.</i> Практико-ориентированное обучение математике в школе: зарубежный опыт	11
<i>Арцыбашева М. В.</i> Формирование умения решать текстовые задачи алгебраическим методом у учащихся 5-6 классов в рамках работы с УМК Е. А. Бунимовича	16
<i>Божко В. Г.</i> Методические аспекты формирования комбинаторных знаний и умений в математической подготовке будущих учителей начальных классов	21
<i>Волкова О. О., Фрундин В. Н.</i> Применение интерактивных методов при обучении решению задач на оптимизацию в курсе алгебры и начал математического анализа	26
<i>Гуторова С. Ф.</i> Проблема мотивации студентов при обучении математике по профессиям наладчик аппаратного и программного обеспечения, мастер по обработке цифровой информации, автомеханик	33
<i>Дорофеева С. И., Никитина Е. Ю.</i> О методическом обеспечении рабочих программ по высшей математике	37
<i>Есаулова А. А., Толстова Г. С.</i> Формирование стохастического мышления на уроках алгебры в 7–9 классах	41
<i>Есаулова А. А., Фрундин В. Н.</i> Формирование приемов логического мышления у учащихся 7-9 классов при изучении элементов стохастики	46
<i>Еськова Л. В.</i> Алгоритмический метод обучения математике студентов по программам среднего профессионального образования направления 38.00.00 Экономика и управление	53
<i>Жиленкова Е. С., Бурилич И. Н.</i> Особенности преподавания математической логики с целью формирования компетентности будущих учителей математики	57
<i>Завалишина Е. А.</i> Математический библио-квест – творческая лаборатория будущего учителя	61
<i>Калайдо Ю. Н.</i> Средства и методы повышения мотивации к изучению математики в педагогическом вузе	65
<i>Кимаковская Г. Н., Коровай А. В.</i> Некоторые аспекты обучения решению текстовых задач «на процессы» в школьном курсе математики	70
<i>Кирсанова А. Г., Фрундин В. Н.</i> Решение задач несколькими способами как средство развития творческого мышления на уроках математики в 10-11 классах	74
<i>Кирюшин И. В.</i> Методическая система интеграционного обучения математике будущих инженеров и физиков	84
<i>Кобякова Д. А., Фрундин В. Н.</i> Организация самостоятельной работы с учебником при дифференцированном обучении алгебре в 8 классе	95
<i>Корнилов В. С.</i> Частные вопросы обучения студентов прикладной математике в условиях информатизации образования	99
<i>Ларина О. А., Фрундин В. Н.</i> Сравнительный анализ уравнений и неравенств повышенной сложности, включаемых в ЕГЭ по математике	104
<i>Маслова М. С., Бурилич И. Н.</i> Нестандартные задачи как средство формирования познавательных УУД у учащихся 8-9 классов на уроках математики при изучении темы «Неравенства»	112
<i>Маторин Д. Д.</i> Педагог-математик Федор Иванович Егоров (к 175-летию со дня рождения)	116

<b>Мельников Р. А., Саввина О. А., Черноусова Н. В.</b> Современное математическое образование: смыслы, цели, принципы	119
<b>Панишева О. В.</b> Реализация принципа практической направленности при знакомстве обучающихся с матричной алгеброй	124
<b>Пирютко О. Н.</b> Методические рекомендации по подготовке будущих педагогов математического образования к формированию у обучающихся личностных и метапредметных компетенций	129
<b>Просолупова Н. А.</b> Формирование опыта исследовательской деятельности у будущих педагогов в процессе изучения дисциплины «Математическая статистика»	133
<b>Прохорова Т. А., Костарева А. В.</b> Развитие у школьников метапредметных компетенций на интегрированной основе при изучении математики	138
<b>Савченко И. В.</b> Применение рабочей тетради на уроке математики в педагогическом колледже как способ создания развивающей образовательной среды	144
<b>Смолина О. В.</b> Некоторые вопросы активизации познавательной деятельности при решении задач с параметрами	151
<b>Тарасова С. А.</b> Профессионально значимый компонент в обучении математике студентов медицинского ВУЗа	154
<b>Тиаева Е. А., Пилюгина Ю. С.</b> Использование ТРИЗ-технологии для развития интеллектуально-творческого потенциала учащихся	158
<b>Умеренкова Е. Е., Бочарова О. Е.</b> Применение нестандартных задач на уроках математики 5-6 классах как средство развития творческих способностей учащихся	162
<b>Фетисова Е. В.</b> Активизация познавательной деятельности на занятиях по математике у студентов факультета социальной работы медицинского ВУЗа	168
<b>Фрундин В. Н., Шишлов В. Ю.</b> Методика формирования приёмов анализа и синтеза при решении задач на построение в курсе геометрии 8 класса	174
<b>Черникова Д. А., Селиванова И. В.</b> Методические особенности обучения решению задач на оптимизацию из ЕГЭ по математике	182
<b>Черняк А. А., Черняк Ж. А., Богданович С. А.</b> Оригинальная модель повторения элементарной математики для подготовки к вступительным экзаменам и ЕГЭ	189

**Секция 2. Актуальные проблемы теории и практики обучения физике и астрономии в современном образовательном пространстве**

<b>Разумовская И. В., Шаронова Н. В.</b> Роль изучения атомной энергетики в политехническом образовании школьников	198
<b>Есенкова С. Ю.</b> Развитие приемов контроля и самоконтроля на уроках физики в условиях реализации ФГОС	201
<b>Жданко Е. М., Соболев В. Р.</b> Динамика фрикционного скольжения тела по наклонной плоскости в учебном эксперименте	206
<b>Камалова Н. С., Матвеев Н. Н., Евсикова Н. Ю., Лисицин В. И.</b> К вопросу о качестве дистанционного образования в техническом вузе	209
<b>Кляузо А. С., Соболев В. Р.</b> Момент силы при исследовании действия блока в школьном лабораторном практикуме	215
<b>Машанов А. А., Машанова Т. Д., Ким Т. Б.</b> Экспериментальная установка для изучения сил сухого трения	219
<b>Радченко А. К., Федорова М. Н., Рышкова О. С.</b> Применение производной в ходе реализации физического практикума в средней школе	223

<b>Репетило О. Е.</b> Дифференциация в изучении физики с учетом специализации в средних профессиональных заведениях	229
<b>Сильчева А. Г., Калайдо А. В.</b> Современные проблемы подготовки по физике студентов нефизических специальностей вузов и пути их решения	233
<b>Филиппова Ю. А., Ковалец Н. П., Кочетова Е. Е., Разумовская И. В., Шаронова Н. В.</b> Реализация межпредметных связей при обучении физике в школе на основе изучения минералов	238
<b>Фам Тхи Тхань Хыонг, Шаронова Н. В.</b> Методы формирования познавательной самостоятельности учащихся при обучении физике в школах Вьетнама	242
<b>Худякова А. В.</b> Технологический подход к проектированию современного урока физики	248
<b>Шахов А. В.</b> Использование интерактивных лабораторных работ на индустриально-педагогическом факультете	252
<b>Шевченко Е. В., Неупокоева А. В., Нечаева В. Г.</b> Преподавание физики и математики в медицинских вузах (на примере фармацевтического факультета)	256

**Секция 3. Актуальные проблемы теории и практики обучения информатике и информационным технологиям в современном образовательном пространстве**

<b>Босова Л. Л.</b> Новые подходы к IT-образованию в современной школе	261
<b>Бабкин Е. А., Селиванова И. В.</b> Особенности реализации междисциплинарного подхода при обучении будущих программистов	267
<b>Бидайбеков Е. Ы., Бостанов Б. Г., Конева С. Н., Беделов К. А.</b> Особенности обучения в условиях облачных технологий	272
<b>Быков А. А., Киселева О. М.</b> Преподавание дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» для студентов направления подготовки 39.03.02 Социальная работа	275
<b>Горбулина Т. С., Колесниченко К. А.</b> О преподавании учебного предмета «Информатика» в центрах образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе общеобразовательных организаций Курской области	279
<b>Жмакин А. П., Петрухин Н. В.</b> К вопросу проектирования и применения программных моделей учебных ЭВМ	284
<b>Заводчикова Н. И., Быкова И. А.</b> Укрупнение дидактических единиц при изучении метода динамического программирования в средней школе	289
<b>Захарова О. М.</b> Формирование УУД на уроках информатики	295
<b>Козлов С. В., Быков А. А.</b> О задаче выбора данных в практике обучения программированию на языках Pascal и C# в современном образовательном пространстве	301
<b>Костенко И. Е.</b> Методические замечания по организации изучения основ программирования будущими учителями информатики и ИКТ	307
<b>Костенко И. Е., Пашкова А. М.</b> Подходы к разработке средств компьютерной поддержки урока системы среднего общего образования	313
<b>Куцеволова Т. Ю.</b> Основы современного преподавания информатики и информационных технологий согласно федеральному образовательному стандарту второго поколения	319
<b>Немков Р. М.</b> Разработка и внедрение образовательного курса «Нейронные сети и глубокое обучение» для подготовки специалистов по обработке данных	320
<b>Проконова Н. С.</b> Разработка заданий по информатике и ИКТ для обучающихся системы среднего профессионального образования с использованием дистанционных образовательных технологий	327

<i>Сас К. П.</i> Обучение информатике с использованием MIND-MAP	332
<i>Чекаданов А. С., Стороженко А. М.</i> Программирование фракталов в школе: от простого к сложному	335

**Секция 4. Актуальные проблемы теории и практики обучения техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве**

<i>Бочарова А. А., Митракова С. В., Муравьёва Е. А.</i> Прогностическая модель взаимоотношений человека с роботом	339
<i>Брежнева Л. Н., Брежнева А. С.</i> Использование элементов робототехники при решении практических задач из курсов предметной области «Математика и информатика»	343
<i>Бурменко Ф. Ю., Звонкий В. Г., Фурдуй О. М., Тануркова Л. К.</i> Перспективы развития многоуровневого непрерывного технического образования в классическом университете	347
<i>Григорьев С. Г., Нестерова М. Б., Нестеров Ю. А.</i> Курс робототехники в дошкольных образовательных учреждениях и в начальной школе на основе метапредметных результатов изучения естественных наук и культурно-исторического наследия	354
<i>Гузенко А. Л.</i> Применение инновационных образовательных технологий в процессе преподавания дисциплины «Охрана труда»	358
<i>Донская А. В.</i> Инновационные технологии обучения при изучении дисциплин профессиональной подготовки по специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»	363
<i>Клыч А. А., Коршунов А. Г., Стативко Р. У.</i> Разработка подхода для генерирования вопросов к научным и учебным текстам на основе семантической модели	367
<i>Корнеева А. Н.</i> Внедрение информационных технологий в процессе графической подготовки инженеров-педагогов	374 379
<i>Литова З. А.</i> Особенности межпредметных связей в среднем профессиональном образовании	
<i>Львов А. Ю.</i> Сможет ли антропоморфный робот стать ассистентом учителя?	385
<i>Рябовичева О. В., Ромашикова О. Н., Ермакова Т. Н.</i> Модель автоматизированного выбора курсов участниками образовательного процесса в ВУЗе	388
<i>Сердюкова Е. Я., Калайдо А. В.</i> Фундаментализация подготовки педагогов профессионального обучения при изучении прикладной механики	393
<i>Сытник М. В.</i> Применение интерактивных технологий для формирования и развития профессиональных компетенций	398
<i>Травкин Е. И., Галкина Е. В.</i> Структура межпредметных связей курса «Робототехника» для уровня среднего общего образования	404

**Секция Т1. Актуальные проблемы теории и практики использования информационных технологий при обучении физико-математическим и техническим дисциплинам в современных условиях**

<i>Белых З. И., Горбовская Т. Л.</i> Использование элементов дистанционной технологии обучения в преподавании математики и информатики	410
<i>Босенко Т. М., Фролов Ю. В.</i> Применение облачных платформ глубокого и машинного обучения студентами в условиях дистанционного образования	414

<i>Горюшкин Е. И., Пионтковская Д. А.</i> Психологические аспекты использования современных информационных технологий в системе образования	418
<i>Добрица В. П., Иванова Т. В.</i> Решение задач бизнеса для экономистов	422
<i>Евлашова В. В.</i> Методика преподавания в школах с использованием передачи информации по технологии Li-Fi	426
<i>Ермакова Л. В., Кобякова Д. А.</i> Использование современных информационных технологий на уроках математики для детей с ограниченными возможностями	430
<i>Зыбалова Е. В.</i> Из опыта преподавания математики в условиях дистанционного обучения	434
<i>Караванский А. Н.</i> Использование компьютерного моделирования физических процессов во время практических работ	438
<i>Коробова О. С., Латунова С. Н.</i> Организация учебного процесса по математике в рамках дистанционного обучения учащихся	443
<i>Кузьмин С. Г.</i> Визуализация результатов решения задач по аналитической геометрии с помощью программы «GEOGEBRA»	447
<i>Кузьмина Л. Л.</i> Использование компьютерных математических систем при подготовке специалистов среднего звена, обучающихся по IT-направлению	451
<i>Поречная И. В.</i> Применение информационных технологий в дистанционном обучении математике	454
<i>Савельев В. М., Котова М. А.</i> Использование системы компьютерной математики MAPLE при изучении курса стохастической математики в педагогическом университете	458
<i>Самарина А. Е., Самулыжко А. Л.</i> О проведении эксперимента по использованию цифровой среды TEACHER DESMOS в дистанционном обучении математическим дисциплинам в учреждении среднего профессионального образования	463
<i>Смирнова Л. А.</i> Современные методы организации обучения в рамках городских проектов для московских школьников	468
<i>Терещенко Е. С.</i> Создание веб-квестов по математике как способ формирования ИКТ-грамотности у обучающихся	471
<i>Черняк А. А., Богданович С. А.</i> Применение систем компьютерной математики при изучении трудных разделов высшей математики в университетах	475
<i>Шульгина Н. А.</i> Преобразования педагогической практики вследствие интенсивного применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	482

***Секция ТЗ. Опыт работы по организации проектной деятельности обучающихся при обучении физико-математическим и техническим дисциплинам***

<i>Аввакумова И. А., Ефимова Е. Ю.</i> Некоторые вопросы организации проектной деятельности обучающихся в процессе обучения математике	490
<i>Бабенко Е. В.</i> Проект по математике как путь развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся	494
<i>Бородавкина Л. С.</i> Проектно-исследовательская деятельность как средство формирования индивидуальных способностей учащихся начальной школы	499
<i>Ващекина Н. В.</i> Опыт работы с одарёнными детьми по созданию краткосрочных проектов при сотрудничестве с региональным центром «Успех»	503
<i>Карачевцева А. П.</i> Проект «Методический театр» как модель формирования математической грамотности будущего учителя	506
<i>Кошева В. В.</i> Особенности использования технологии проектной деятельности	509



на уроках математики в физико-математическом классе	
<b>Орешко С. А., Наумова А. А.</b> Взгляд юных эстетов на продукт проектной деятельности по математике: от создания до представления	512
<b>Семенчук Н. В., Выдра Я. О., Банюкевич Е. В.</b> Разработка и выполнение творческих лабораторных работ магистрантами при изучении дисциплины интеллектуальный анализ данных	516
<b>Соловьев А. М., Ливцов Ю. В.</b> Привлечение студентов к проектно-исследовательской работе - как средство повышения качества подготовки и воспитания специалиста	519
<b>Именной указатель</b>	524

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПО ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ НЕФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

© А. Г. Сильчева<sup>1</sup>, А. В. Калайдо<sup>2</sup>

<sup>1</sup>канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и методики преподавания физики, [annasilcheva@list.ru](mailto:annasilcheva@list.ru), Луганский государственный педагогический университет, г. Луганск, ЛНР

<sup>2</sup>канд. техн. наук, доцент кафедры технологий производства и профессионального образования, [kalaydo18@mail.ru](mailto:kalaydo18@mail.ru), Луганский государственный педагогический университет, г. Луганск, ЛНР

*В статье проанализированы основные проблемы организации изучения физики студентами нефизических специальностей вузов в условиях перехода на новые образовательные стандарты. Показано, что исключительно традиционными образовательными технологиями невозможно обеспечить требуемое качество подготовки будущих бакалавров, поэтому для активизации процесса обучения предложен ряд подходов, относящихся к инновационным. Показана целесообразность комплексного использования в учебном процессе современных образовательных технологий наряду с традиционными формами организации учебного процесса.*

**Ключевые слова:** физика, качество подготовки, активные методы, технологии обучения.

Физика – фундаментальная учебная дисциплина в структуре подготовки студентов технических, технологических и инженерно-педагогических специальностей. Она формирует естественнонаучную картину мира, объясняя явления окружающего мира и описывая характер протекания производственных процессов.

Главной отличительной чертой университетского курса физики является широкий спектр изучаемых явлений, а также обширность и сложность математического аппарата, используемого при их описании. Студенты нефизических специальностей должны усвоить основные положения механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики в рамках небольшого по объему курса, изучаемого на первом году обучения.

Немаловажен и тот факт, что при подготовке студентов нефизических направлений одна из главных задач изучения физики состоит в формировании базиса для дальнейшего освоения блока общеинженерных дисциплин – теоретической механики, сопротивления материалов, теории машин и механизмов, деталей машин, гидравлики, электротехники и основ электроники. Каждая из этих технических наук базируется на отдельных разделах физики, при изучении которых важно показывать их связь с дальнейшими учебными курсами и сферой будущей профессиональной деятельности. Столь ответственная роль физики в структуре подготовки студентов технических и инженерно-педагогических направлений делает поиск форм и методов ее эффективного изучения в вузе крайне актуальной научно-практической задачей.

Поиск оптимальных подходов к организации изучения физики в вузе целесообразно начинать с анализа проблем, обуславливающих текущее состояние вопроса. При этом весь комплекс современных проблем можно разделить на две группы – внешние, которые, влияя на учебный процесс, существуют независимо от преподавательского состава кафедры физики, и внутренние – решение которых, в определенной степени, находится в компетенции педагогов.

Главная проблема качественного освоения физики в современном вузе – сокращение аудиторных часов на изучение дисциплины. Всякое изменение

образовательных парадигм или введение образовательных стандартов нового поколения обязательно сопровождается снижением часов аудиторных занятий по фундаментальным дисциплинам. Переход с 2020-2021 учебного года на стандарт 3+ в учреждениях высшего образования Луганской Народной Республики в очередной раз подтвердил данную неутешительную тенденцию.

Вторая не менее важная проблема – низкий уровень базовых знаний студентов 1-го курса по физике и математике, а также отсутствие у них осознания тесной связи физики со сферой будущей профессиональной деятельности, которое выражается в низком интересе к изучению предмета и, как следствие, низкой успеваемости. Данная проблема, как и предыдущая, находится вне компетенции университетского преподавателя физики, которому приходится работать с имеющимся контингентом в ограниченном учебным планом объеме аудиторных занятий.

Но даже в подобных условиях ключевую роль в формировании физических знаний студентов играет профессиональная компетентность педагога и используемые им технологии обучения. И здесь стоит отметить характерный для преподавателей фундаментальных наук консерватизм в выборе педагогических технологий. Так, результаты входного тестирования студентов в [4, с. 61] показали, что более чем в 80% школ региона практикуется традиционная авторитарная форма обучения физике. Из тех же анкетированных только чуть более 5% имели в аттестате высший балл по физике, что может указывать на определенную связь методов и результатов обучения.

Контактная часть изучения курса физики традиционно реализуется в виде лекционных, практических и лабораторных занятий. Каждый из данных видов работ позволяет реализовывать широкий спектр образовательных технологий, выбор которых зависит от уровня подготовки участников образовательного процесса и материально-технического обеспечения учебного процесса. При выборе образовательной стратегии следует учитывать, что обучаемый запоминает большую часть от выполненного самостоятельно, около половины от увиденного и не более 10-15% от услышанного. В целом же, любая форма организации обучения может считаться эффективной, если она обеспечивает полное включение учащихся в познавательную деятельность на учебном занятии и вне университета [2, с. 224].

*Лекции* являются основным видом изучения студентами теоретических положений курса. Традиционная монологическая форма передачи знаний подразумевает освоение студентами материала в готовом виде, но в условиях кардинального сокращения количества занятий она все менее эффективна [3, с. 41]. Более перспективна реализация совместной деятельности преподавателя и студентов на лекционном занятии, повышающая у обучаемых интерес к получению знаний. Также важен поиск способов емкого изложения материала с расчетом на более полное изучение в условиях внеаудиторной самостоятельной работы. Использование структурно-логических схем перспективно в данном контексте, поскольку позволяет не только представить материал в краткой форме, но и дает возможность систематизировать полученные знания [6, с. 46].

Традиционно важным компонентом теоретической части курса является физический демонстрационный эксперимент, позволяющий студентам наблюдать изучаемые процессы и явления, осмысливать соответствующие закономерности [5, с. 95]. Демонстрация, выполненная перед изучением лекционного материала, является средством создания проблемной ситуации, эффективные опыты (опыты-парадоксы) способны повысить интерес студентов к дисциплине в целом. Несомненным достоинством демонстрационных экспериментов является доступность, поскольку большинство из них может быть выполнено на достаточно простой аппаратуре.

Мощным средством повышения качества освоения теоретического материала является использование информационно-коммуникационных средств и технологий. Изложение лекции в форме презентации заключается в переработке классического лекционного занятия в визуальную форму в программе Power Point. Мультимедийные презентации существенно повышают интерес к изучаемому материалу, управляют вниманием аудитории, вызывая у студентов положительные эмоции. С их помощью возможна визуализация явлений и процессов, протекающих в микромире (явления переноса, прохождение тока, радиоактивный распад), которые не могут быть показаны посредством демонстрационного эксперимента. Однако данный ресурс в полной мере может быть использован лишь в том случае, если сам педагог в совершенстве владеет информационными знаниями, технологиями и методикой их применения. Кроме того, мультимедийная лекция по физике не должна превращаться в слайд-шоу, ее следует сопровождать выводом формул на доске, пояснениями преподавателя, вовлечением студентов в дискуссию. Только разумное сочетание традиционных и инновационных педагогических технологий позволит достичь максимального эффекта [1, с. 103].

*Практические занятия* предназначены для формирования у студентов умений и навыков применения теоретических знаний к описанию физических ситуаций, которые традиционно формулируются в виде задач. Студенты знакомятся с основными методами решения задач и проведения анализа физической ситуации, алгоритмом решения и анализа физического смысла полученного ответа. Решение задач помогает выявить обучающихся с низким уровнем знаний и мотивировать их к устранению пробелов, показав посильность решения данной задачи и пути ее решения. На наш взгляд, в настоящее время нет веских оснований для отказа от традиционной формы организации практических занятий и замены ее каким-либо из инновационных подходов.

*Лабораторный практикум* даже в традиционном виде является активной образовательной технологией, формирующей у студентов умения и навыки работы в группе, сборочно-монтажных, вычислительных и измерительных операций. В последнее время все большую популярность приобретает технология виртуального эксперимента, достоинствами которого принято считать высокий интерес со стороны студентов, широкую тематику исследований и возможность моделирования любых режимов работы лабораторного оборудования (переходные, резонансные и т.д.). Однако такой эксперимент не развивает обозначенные выше умения и навыки в силу принципиального различия условий натурального и модельного экспериментов (невозможно научиться ездить на велосипеде без самого велосипеда). Виртуальные лабораторные работы, на наш взгляд, следует использовать в качестве дополнения к традиционной форме практикума лишь в тех случаях, когда отсутствует лабораторное оборудование по теме. В полном объеме реализовывать их возможности целесообразно при работе со студентами заочной и дистанционной форм обучения.

База лабораторного практикума также может быть использована для выполнения научно-исследовательских работ студентов – активной образовательной технологии с элементами проблемного и проектного методов обучения. Комплексный характер подобных работ позволяет не только укрепить знания различных разделов курса физики, но и актуализирует связи с другими учебными дисциплинами и сферой будущей профессиональной деятельности.

Крайне важна, в контексте повышения эффективности обучения, координация лекционного курса с материалом практических и лабораторных занятий, способствующая полноценному восприятию сложной взаимосвязи теории и эксперимента [7, с. 77]. Такая координация может быть реализована за счет лабораторно-практических работ, в рамках которых студенты используют полученные

экспериментальные данные при выполнении расчетных заданий по изучаемому теоретическому разделу, причем тематика работ и расчетных задач может быть связана с будущей специальностью студентов.

Необходимость «профилизации» курса физики, то есть включения во все виды занятий специальных примеров, делающих курс профессионально ориентированным, отмечают авторы в [6, с. 48]. При таком подходе студент осознает, что физические законы являются базой для специальных предметов, он получает осмысленные базовые знания, которые позволят реализовать себя в профессиональной деятельности при любых изменениях технологий производства и появлении новых материалов. Аналогично, в [1, с. 103] обосновывается перспективность контекстного подхода, состоящего в подчинении содержания и логики изучения учебного материала интересам будущей профессиональной деятельности, вследствие чего обучение приобретает осознанный предметно-контекстный характер, способствуя усилению познавательного интереса студентов.

Кроме того, все формы аудиторной работы, наряду с основной образовательной функцией, должны формировать у студентов устойчивую мотивацию к изучению физики. Только при ее наличии возможна эффективная организация внеаудиторной самостоятельной работы, которая в настоящее время является основной формой изучения материала любой учебной дисциплины. Проблема организации самостоятельной работы достаточно объемна и требует отдельного изучения. Современные студенты, в большинстве своем, не обладают сформированными в достаточной степени навыками самостоятельной работы с источниками информации, поэтому внеаудиторная работа требует постоянного методического сопровождения. Для этих целей может быть использована система дистанционной электронной поддержки обучения Moodle, хорошо зарекомендовавшая себя в условиях дистанционного обучения. Одним из ее достоинств является возможность организации контроля и самоконтроля освоения материалов в тестовой форме с использованием различных групп тестовых заданий.

Проведенный анализ современных проблем преподавания физики в вузе и путей их решения показал необходимость частичного изменения подходов к организации учебного процесса. В первую очередь, необходим переход от исключительно традиционной технологии ретрансляции знаний преподавателем к параллельному использованию активных и интерактивных методов обучения, направленных на мотивирование студентов к самостоятельному овладению информацией. Текущими трудностями на пути реализации такого перехода можно считать консерватизм части педагогического состава, привыкшего к традиционному стилю преподавания, и большие временные затраты при разработке занятий в новом формате.

В то же время, недопустимо внедрение инноваций ради самих инноваций, любые современные образовательные технологии обучения должны быть ориентированы исключительно на повышение качества подготовки студентов по физике. Более того, традиционный и инновационный подходы в изучении физики должны рассматриваться не как альтернативные, а как взаимопроникающие и дополняющие друг друга, ориентированные на развитие творческих способностей студентов, необходимых в дальнейшей профессиональной деятельности.

#### Библиографический список

[1] Гильмиярова С. Г. Направления реализации контекстного подхода к преподаванию физики в вузах // Педагогический журнал Башкортостана. – 2011. – № 6 (37). – С. 101–105.

[2] Касимова Г. З. Инновационные технологии в преподавании физике // *Мировая наука*. – 2020. – № 5 (38). – С. 223–225.

[3] Леванова Н. Г. Некоторые аспекты преподавания курса физики в техническом вузе в рамках балльно-рейтинговой систем // *Наука и образование: новое время*. – 2016. – № 1 (12). – С. 39–44.

[4] Мкртычева М. Н. Актуальные проблемы преподавания физики в вузе // *Экономические и гуманитарные исследования регионов*. – 2015. – № 3. – С. 60–62.

[5] Толмачева Н. Г. Реализация наглядности при изучении дисциплины «Физика» в военном вузе // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2019. – № 3-1. – С. 94–96.

[6] Шильников А. В. Инновационные технологии преподавания физики в системе профессиональной подготовки инженеров / А. В. Шильников, Н. М. Галиярова, Е.Г. Надолинская [и др.] // *Физическое образование в вузах*. – 2003. – Т. 9. – № 4. – С. 43–56.

[7] Яхин Р. Г. Особенности преподавания физики в строительном вузе / Р. Г. Яхин, Л. И. Потапова // *Казанский педагогический журнал*. – 2015. – № 3 (110). – С. 75–79.