

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по учебной работе

Ф.Д. Кодзоева

« 30 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.03.01 Введение в физический практикум**

( индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки – 03.03.02 Физика  
(код, наименование)

Направленность: Физика

Квалификация выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения Очная

г. Магас, 2022

## 1. Цели освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Введение в физический практикум» вводится для достижения следующих целей:

дать возможность усовершенствовать, развить и углубить полученные ранее студентами представления о физических явлениях и процессах;

развить умения и навыки в обращении с аппаратурой, выработать элементы самостоятельности при решении вопросов, связанных с экспериментом;

обучить методам и приемам применения теоретических сведений, приобретаемых на уроках, к реализации некоторых конкретных физических заданий.

### Основными задачами дисциплины являются:

— Обучить методам и технике проведения самостоятельных физических исследований. Приобретение практических навыков.

— Экспериментальное изучение и проверка основных физических законов.

— Обучить практическому анализу получаемых экспериментальных результатов: оценка порядков изучаемых величин, их точности и достоверности.

— Обучить технике применения измерительных приборов и лабораторного оборудования в процессе выполнения самостоятельных исследований.

— Обучение приемам и методам обработки и оформление экспериментальных результатов: ведение записей в тетрадях, представление результатов в виде таблиц, графиков.

— Повторить и углубить пройденный материал.

— расширить представление студентов об учебных возможностях эксперимента;

— познакомить с новыми информационными технологиями проведения физических экспериментов различного уровня.

Студент должен познакомиться с некоторыми методами, применяемыми к описанию наблюдаемых физических явлений и приобрести навыки самостоятельных научных исследований, включая формирование навыков изучения научной физической литературы.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный №30550), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 августа 2016г.№422н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 августа 2016г., регистрационный № 43326 )
2.	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 28 августа 2018г., регистрационный № 52016

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
				Воспитательная деятельность	А/02.6	6
				Развивающая деятельность	А/03.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6

### Перечень задач профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование	Педагогический	Разработка и реализация образовательных программ СПО и программ ДО	Образовательные программы и образовательный процесс в системе СПО и ДО
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Научно-исследовательский	Исследование, разработка, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем	Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Введение в физический практикум» входит в модуль Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплина по выбору ФГОС по направлению подготовки ВО Физика -бакалавр. Изучается дисциплина в 1 семестре.

Изучение дисциплины «Введение в физический практикум» позволяет обучаемым овладеть теорией и практикой физического эксперимента при проведении лабораторных работ (фронтальных и в виде практикумов), которые являются неотъемлемой, органической частью курса физики, что позволяет студентам подготовиться к будущей профессиональной деятельности.

Обучаемые должны владеть основными принципами и законами физики и их математическим выражением; знать сущность физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования; владеть методами экспериментальной работы, методами точного измерения физических величин и способов обработки результатов эксперимента; понимать роль физики в системе естественных наук и путях решения прикладных вопросов на основе физических законов и методов.

**Таблица 2.1.**

**Связь дисциплины «Введение в физический практикум» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Введение в физический практикум»	Семестр
Б1.О.07.02	Молекулярная физика	2
Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	3

**Таблица 2.3.**

**Связь дисциплины «Введение в физический практикум» со смежными дисциплинами**

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Введение в физический практикум»	Семестр
Б1.О.07.01	Механика	1
Б1.В.11	Практический курс элементарной физики	1

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен:</b>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	УК- 6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при	Знать: – о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного

	траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>достижении поставленных целей;</p> <p>УК- 6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;</p> <p>УК- 6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</p> <p>Ук-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>	<p>выполнения порученной работы;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей;</li> <li>– реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели</li> </ul>
<i>ОПК-1</i>	Способен применять базовые знания в области физико-математических и естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.	<p>ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области физико-математических наук, необходимыми для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-1.2. Аргументированно применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p>ОПК-1.3. Обладает навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней естественнонаучных дисциплин.</p>	<p>Знает физические основы механики, молекулярной физики, природу колебаний и волн, основы термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, основы атомной и ядерной физики, понимает широту и ограниченность применения физики исследованию процессов и явлений в природе и обществе.</p> <p>Умеет использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области физики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач, оценивает достоверность полученного решения задачи.</p> <p>Владеет навыками физических исследований, способен передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.</p>

ПК -3	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	<p>ПК-3.1. Понимает физические основы методов и средства преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий.</p> <p>ПК-3.2. Владеет методологией математического моделирования физических процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.</p> <p>ПК-3.3. Применяет цифровую технику при обработке данных при соблюдении основных требований информационной безопасности.</p> <p>ПК-3.4. Применяет современные информационные средства при подготовке данных при составлении обзоров, отчетов и научных публикаций.</p>	<p>Владеть: методами нахождения, отбора и объединения различных методов проведения физических исследований.</p> <p>Уметь: осмысленно выбирать научный метод проведения физических исследований.</p> <p>Знать: способы определения видов и типов профессиональных задач, а также методы их решения при проведении физических исследований</p>
-------	--	---	--

Уровень освоения	Описание признаков	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Владеть	Уметь	Знать
1	2	3	4	5
<b>Высокий уровень компетентности</b>	Способность использовать физические методы в постановке естественно-научных задач	Владеет знаниями и навыками для применения современной приборной базы на уровне, необходимом для постановки и решения задач, имеющих естественно-научное	Умеет выбирать наиболее эффективные методы для проведения научных исследований	Знает способы определения видов и типов экспериментальных задач и теоретических задач

<b>Базовый уровень</b>	Способность сопоставлять экспериментальные методы и информационные технологии применяемые для решения естественно-научных	Владеет методами выявления, отбора и объединения фрагментов физического знания, принадлежащего к различным научным дисциплинам для постановки задачи	Умеет осмысленно выбирать постановку задачи	Знает основной круг проблем, встречающихся в физике, и основные экспериментальные методы и информационные технологии
<b>Минимальный уровень компетентности</b>	Способность систематизировать имеющиеся методы постановки естественно-научных задач	Владеет методами постановки естественно-научных задач в различных областях профессиональной деятельности	Умеет формулировать классические вопросы физики	Знает и адекватно использует терминологию разных областей знаний

**Соответствие уровней проявления компетенции требованиям к результатам подготовки по ФГОС ВО.**

Уровень Проявления компетенции	Описание признаков проявления компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)			Названия учебных дисциплин, курсов, модулей, практик (их разделов), участвующих в формировании данного уровня компетенции и обеспечивающих достижение планируемых результатов обучения
		Владеть	Уметь	Знать	
<b>Высокий уровень</b>	Способность использовать физические методы в постановке естественно-научных задач	Владеет знаниями и навыками для использования современных приборов и информационных технологий на уровне, необходимом для постановки и решения задач, имеющих естественно-научное	Умеет выбирать наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в физике	Знает физические основы механики, молекулярной физики, природу колебаний и волн, основы молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизм,	Теоретическая механика, Физика конденсированного состояния, Статистическая физика, Термодинамика, Квантовая механика, Электродинамика

		содержание		оптики, атомной и ядерной физики	
<b>Базовый уровень</b>	Способность сопоставлять современные экспериментальные методы и информационные технологии при описания и формулирования естественно-научных задач	Владеет методами выявления, отбора и объединения фрагментов математического знания, принадлежащего к качественно различным научным дисциплинам для постановки задачи		Знает основной круг проблем, встречающихся в физике, и основные способы (методы) их решения	Теоретическая механика, Физика конденсированного состояния Статистическая физика Термодинамика Квантовая механика Электродинамика
<b>Минимальный уровень</b>	Способность систематизировать имеющуюся приборную базу и информационные технологии при постановке естественно-научных задач		Умеет формулировать классические вопросы физики	Знает и адекватно использует терминологию разных областей знаний	Теоретическая механика, Физика конденсированного состояния Статистическая физика Термодинамика Квантовая механика Электродинамика

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Введение в физический практикум»

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	108
Аудиторные занятия	68
Лекции	
Практические занятия	
Лабораторные занятия	68
Контроль самостоятельной работы	
Самостоятельная работа	40
Итоговая форма контроля - зачет	
Зачетные единицы	32



### Разделы и (или) темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Семинары	Лабораторные занятия	СРС	Форма промежуточной аттестации
1	Введение			2		опрос
2	Содержание, роль и место физического эксперимента.			4	8	Опрос
3	Система школьного эксперимента			15	8	опрос
4	Классификация учебных приборов и требования к ним			15	8	опрос
5	Методика и техника физического эксперимента.			15	8	Опрос
6	Новые информационные технологии в проведении физического эксперимента.			15	8	
<b>ИТОГО</b>				<b>68</b>	<b>40</b>	<b>Форма итогового контроля - зачет</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля )

##### **Введение**

Задачи курса. Последовательность тематики очередных занятий курса. Методика проведения. Форма и организация отчетности студентов

##### **Содержание, роль и место физического эксперимента в физике.**

Теоретический и экспериментальный методы физической науки. Этапы физического эксперимента:

наблюдение, формулирование гипотезы, выдвижение познавательной задачи;

проведение эксперимента в контролируемых условиях, проведение измерений, анализ данных, формулирование научного вывода или положения.

Роль и место экспериментального метода в курсе физики. Анализ точек зрения

Фундаментальные научные эксперименты.

Их роль в организации учебного процесса при приобретении новых знаний, реализации политехнического принципа, осуществлении межпредметных связей.

Опыты, в ходе которых показывается применение изученных физических явлений в технике. Проблемные опыты. Проблемный подход к обучению. Уровни проблемности. Требования, предъявляемые к решению проблемных опытов.

Лабораторные работы (фронтальные и в виде практикумов). Классификация учебного эксперимента по организационному признаку.

Выбор вида учебного эксперимента.

##### **Классификация учебных приборов и требования к ним**

Классификация учебного оборудования по физике. Требования к оборудованию для проведения фронтальных лабораторных работ.

Оборудование для проведения физического практикума

## **Новые информационные технологии в проведении физического практикума**

Электронные учебники. Обучающие программы. Компьютерные модели. Лабораторные работы.

### **Лабораторные занятия по методике и технике физического эксперимента**

#### **Работы практикума:**

Определение ускорения при свободном падении с помощью вращающегося диска.

Определение ускорения при свободном падении с помощью линейки-маятника

Проверка постоянства отношений ускорений двух тел при их взаимодействии.

Сравнение импульса силы упругости пружины с изменением импульса снаряда.

Проверка закона сохранения момента импульса на гироскопе.

Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии

#### **Компьютерные лабораторные работы**

1. Демонстрационная версия компьютерной программы “Виртуальная лаборатория физики” (разработчик Клингер А.В.). Данная версия содержит следующие работы:

Определение скорости звука методом стоячих волн.

Изучение закона Ома.

Исследование электростатического поля.

Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.

Изучение затухающих электромагнитных колебаний.

Интерференция света. Опыт Юнга.

Изучение дифракции света в одинарной щели и дифракционной решетке.

Изучение законов теплового излучения с помощью яркостного пирометра.

Фотоэффект.

2. Компьютерные экспериментальные работы:

Изучение законов равномерного и неравномерного движения.

Исследование взаимодействия тел.

Исследование сил, действующих на движущееся тело.

Изучение закона сохранения механической энергии.

Исследование кинематики равномерного и равноускоренного движения.

Исследование взаимосвязи масс и ускорений взаимодействующих тел.

Исследование силы трения скольжения.

Исследование законов кинематики и динамики движения тела по окружности.

Исследование законов относительности движения.

Исследование условий равновесия тел под действием нескольких сил.

3. Демонстрационные фрагменты компьютерных программ по физике.

Лабораторные работы

Программа расчета силовых линий.

Программа расчета дифракционных спектров от N щелей.

Программа расчета дифракционной картины от прямоугольного отверстия

## **5. Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Введение в физический практикум» используются различные образовательные технологии: во время аудиторных занятий занятия проводятся в форме лекций (лекции–беседы, визуализированные лекции с разбором конкретных ситуаций, проблемные лекции) лабораторных и практических занятий, при этом используются такие образовательные технологии как технология концентрированного обучения; технология активного (контекстного) обучения, технология проблемного обучения, технология дифференцированного обучения.

Для контроля усвоения студентом разделов данного курса используется защита лабораторных работ и промежуточные зачеты по каждой лабораторной работе.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к практическим занятиям в дальнейшем к зачету, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

Для получения глубоких и прочных знаний, твёрдых навыков и умений, необходима систематическая самостоятельная работа студента.

Виды самостоятельной работы студентов:

изучение методической литературы и отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;

подготовка и выполнение лабораторных работ;

оформление лабораторных работ;

повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.

### **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Целью самостоятельной работы является самостоятельное приобретение новых знаний и выработка способности к постоянному самообучению и самосовершенствованию в профессиональной и социально-общественных сферах деятельности.

Самостоятельная учебная работа представлена такими формами учебного процесса, как лекция, семинар, практические и лабораторные занятия, экскурсии, подготовка к ним. Студент должен уметь вести краткие записи лекций, составлять конспекты, планы и тезисы выступлений, подбирать литературу и т.д.

Научная самостоятельная работа студента заключается в его участии в работе кружков на кафедрах, в научных конференциях разного уровня, а также в написании контрольных, курсовых и выпускных квалификационных (дипломных работ) работ.

**Самостоятельная работа студентов включает следующие компоненты:**

№№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1	Подготовка к лабораторным работам	40	Допуск к каждой лабораторной работе и защита отчета.

### **6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Контрольные задания**

Каждый студент в качестве самостоятельной работы и оценки знаний на зачете должен выполнить следующие задания:

Планирование и проведение эксперимента по выбранной теме (в письменном виде).  
Подготовить и продемонстрировать один проблемный опыт.  
Самостоятельно составить руководство к одной лабораторной работе.

### **Вопросы к зачету**

1. Теоретический и экспериментальный методы физической науки. Этапы физического эксперимента.
2. Роль и место экспериментального в курсе физики. Анализ точек зрения.
3. Фундаментальные научные эксперименты.
4. Иллюстративные опыты. Эффектные опыты.
5. Опыты, иллюстрирующие техническое применение полученных знаний.
6. Проблемные опыты. Уровни проблемности. Требования, предъявляемые к демонстрации проблемных опытов.
7. Особенности подготовки, организации и проведения лабораторных работ (фронтальных и в виде практикумов).
8. Классификация учебного эксперимента по организационному признаку. Выбор вида учебного эксперимента.
9. Классификация учебного оборудования по физике.
10. Требования к демонстрационным приборам.
11. Требования к оборудованию для проведения фронтальных лабораторных работ.
12. Оборудование для проведения физического практикума.
13. Новые информационные технологии в преподавании физики.
14. Отличительные признаки электронных учебников. Структура электронных учебников.
15. Обучающие программы. Основные режимы работы обучающих программ. Примеры программ.
16. Компьютерные модели.
17. Компьютерные лабораторные работы. Особенности компьютерного эксперимента. Комментарии и предложения из опыта работы с данным типом программных продуктов.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс, практические занятия (решение задач) и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практическую работу по изучению физических законов.

### **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Введение в физический практикум»**

#### **7.1. Учебная литература:**

##### **Основная**

1. Кызыласов Ю. И. Принцип локализации в методике и практике преподавания физики в школе. –Вестник КемГУ -вып. 3(35). -С. 23-27. Кемерово 2008.
2. Альтшулер, О.Г. Школьный эксперимент (конспект лекций) /О.Г. Альтшулер, Н.И. Гордиенок/, электронное учебно-методическое пособие –Кемеровский государственный университет, Кемерово, 2005.  
[http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn\\_pos/ds\\_pos/school/index.html](http://physic.kemsu.ru/pub/library/learn_pos/ds_pos/school/index.html)
3. Каменецкий С.Е., Степанов С.В. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физики в школе. ред Академия. 2002 г.

##### **Дополнительная**

1. Кызыласов Ю. И. Оптический практикум в системе непрерывного образования.— Актуальные проблемы преподавания физики в ВУЗах и школах стран постсоветского

пространства. Материалы Международной школы-семинара «Физика в системе высшего и среднего образования» (Тезисы докладов). –М: 2011. –С. 176-177.

2. Кызыласов Ю. И. Дидактическая система преподавателя: опыт, проблемы и перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции. —Белгород: 2011.

3. Анциферов Л.И. Практикум по методике и технике школьного эксперимента. М., 1984г.

4. Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. Физический эксперимент в средней школе. М., 1989 г.

5. Шахмаев Н.М., Павлов Н.И., Тыщук В.И. Физический эксперимент в средней школе. М., 1991г.

6. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. М., 1988г.

7. Буров В.А. и др. Демонстрационный эксперимент по физике. М., 1972г.

8. Гринбаум М.И. Техника безопасности школьного физического эксперимента. М., 1978г.

9. Терентьев М.М. Лекции по специальному курсу: Методика и техника школьного физического эксперимента. М., 1973г.

10. Терентьев М.М. Демонстрационный эксперимент по физике в проблемном обучении. М., 1978 г

11. А.А. Покровский. Демонстрационный эксперимент по физике. В старших классах средней школы. М., 1971 г.

12. Лебедев Е.Л. В помощь молодому учителю физики. Саратов, 1988г.

13. Преподавание физики в демонстрационных опытах. Мн., 1990г.

14. Лекционные демонстрации по физике / Под ред. В.И.Ивероновой, М., 1972.

15. А.А. Покровский. Практикум по физике в средней школе. М., 1977 г.

16. Физический эксперимент в школе: из опыта работы. М., 1981г.

17. Шамало Т.Н. Учебный эксперимент в процессе формирования физических понятий. М., 1986г.

18. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М., 1977 г.

## 7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

### **7.3. Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
4. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
5. Справочно-правовая система “Консультант”
6. Операционная система Microsoft Windows XP Professional.
7. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2003 Professional.
8. Программный продукт «Антивирус Касперского».
9. Программный продукт FineReader 7.0 Professional Edition.
10. Программный продукт MATLAB 6.

### **7.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для чтения лекций используются при необходимости мультимедиа-проекторы, ноутбуки, набор таблиц и слайдов, комплект оборудования для проведения демонстраций физических опытов.

Кафедра "Физики» имеет следующие лаборатории для проведения занятий по «Введение в физический практикум»:

1. (Ауд.04.03. Лаборатория Общей физики, предназначенных для выполнения лабораторных работ.
2. (Ауд.03) Дисплейный класс (12 компьютеров, объединенных в локальную сеть) для контрольного тестирования знаний, а также выполнения математических расчетов.

Рабочая программа дисциплины «Введение в физический практикум» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 07 » августа 2020 г. № 920.

Программу составил: ст.преподаватель кафедры «Физика» А.С. Евлов

Программа одобрена на заседании кафедры «Физика»  
Протокол № 10 от «20» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета  
Протокол № 10 от «22» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета  
Протокол № 10 от « 29 » июня 2022 г.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой