

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ**  
**ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 ИСТОРИЯ ФИЗИКИ**

**Направление подготовки** - 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профили)** – Физика и Математика

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Форма и сроки обучения** – очная (5 лет), заочная(5 л. 6 м.)

**Махачкала**

**2021**

Амиралиев А.Д., Дибирова К.С. Рабочая программа дисциплины  
«История физики». – Махачкала: ДГПУ, 2021 г.

**Программа утверждена на заседаниях:**

кафедры физики и методики преподавания

*(протокол № 6 от «11» февраля 2021 г.)*

И.о. зав. кафедрой: Магомедов Г.М., д.ф.-м.н., профессор \_\_\_\_\_

Учёного совета факультета МФиИ

*(протокол № 8 от «20» апреля 2021 г.)*

Председатель Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент \_\_\_\_\_

Учебно-методического совета ДГПУ

*(протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)*

Председатель совета: И.А. Дибиров \_\_\_\_\_

© ДГПУ, 2021

©Амиралиев А.Д., Дибирова К.С., 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	Цели и задачи освоения дисциплины
<b>2.</b>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
<b>3.</b>	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
<b>4.</b>	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
<b>5.</b>	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
<b>5.1</b>	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
<b>5.2</b>	Структура учебной дисциплины (модуля)
<b>6.</b>	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
<b>7.</b>	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
<b>7.1</b>	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
<b>7.2</b>	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
<b>7.3</b>	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
<b>7.4</b>	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
<b>8.</b>	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
<b>8.1</b>	Основная учебная литература
<b>8.2</b>	Дополнительная учебная литература
<b>9.</b>	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
<b>10.</b>	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
<b>11.</b>	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
<b>12.</b>	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «История физики» является подготовка выпускника, способного успешно работать в профессиональной сфере на основе овладения им в процессе обучения актуальным перечнем общекультурных и специальных компетенций; воспитание и развитие у студентов целеустремленности, ответственности, организованности, гражданственности, коммуникативности, интеллектуальной и личностной толерантности, повышение их общей культуры.

**Целью** дисциплины является изучение основных этапов развития физики, начиная с элементов науки, существовавших в древних цивилизациях. В курсе должен быть рассмотрен период сохранения элементов античной физики в работах средневековых ученых, развитие основных направлений классической физики, начиная от Галилея вплоть до конца 19-го века, возникновение основных направлений современной физики, связь физики и техники, роль физики в современном мире, основные проблемы, стоящие перед современной физикой. Особое место отводится истории развития физики в дореволюционной России и Советском Союзе.

### Задачи учебного курса:

- познакомить студентов с хронологией развития физики и содержанием каждого этапа этого развития,
- познакомить студентов с уровнем понимания физических явлений в древности и в эпоху Средневековья.
- познакомить студентов с историей развития классической физики – механики, оптики, учения о теплоте и электричестве,
- познакомить студентов с историей развития современной физики – атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц, космологии, приложений физики в химии и биологии.
- дать навык анализа роли и значения конкретных научных достижений в физике в сравнении с достигнутым ранее уровнем развития науки и в определенных исторических условиях.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «История физики» направлена на формирование следующих профессиональных компетенций: (ПК)

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-5	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины «История физики» студенты должны:

**Знать:**

связи между физикой и смежными науками: математикой, химией, биологией, а также связи с философией, историей, экономикой, и другими гуманитарными дисциплинами; ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире; основные направления развития современной физики и техники, их оценку со стороны научной общественности;

основные исторические этапы развития физики как в целом, так и отдельных ее

разделов, основные этапы развития физической теории формулировки основных физических законов в историческом аспекте и их изменениях со временем историю развития представлений о фундаментальных физических понятиях:

материя, вещество, поле, пространство, время и т. д. Основные физические теории в свете их исторического развития

**Уметь**

использовать знания истории физики для повышения мотивации школьников при изучении физики, использовать исторический подход при изучении отдельных тем школьного курса физики конструировать аутентичные тексты на основе материала предметной области –история физики

**Владеть**

навыками использования физического научного языка, научной терминологии навыками применения основных методов, которыми оперирует история физики (изучение первоисточников, изучение документов, интервью и др.) в процессе обучения физике

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «История физики» относится к предметно-содержательному модулю вариативной части формируемая участниками образовательных отношений направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Физика» и «Математика».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях по следующим дисциплинам: «Общая физика», «Методика обучения и воспитания (физика)», «Основы теоретической физики».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплины «Астрономия» или «Астрофизика», прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации

### **4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «История физики» составляет 72 часа. (2 зачетные единицы.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов
	Семестр 10
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>32</b>
<i>Лекции (Л)/в том числе практ. направ.</i>	16 / 8
<i>Практические занятия (ПЗ)/в том числе практ. направ.</i>	16 / 8
<i>Лабораторные работы (ЛР)/в том числе практ. направ.</i>	-
<b>СР</b>	<b>40</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов
	5 курс
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>12</b>
<i>Лекции (Л)/в том числе практ. направ.</i>	6 / 3
<i>Практические занятия (ПЗ)/в том числе практ. направ.</i>	6 / 3
<i>Лабораторные работы (ЛР)/в том числе практ. направ.</i>	-
<b>СР</b>	<b>57</b>
<b>Контроль</b>	<b>3</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

**Тема 1. Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики.** Характеристика эпохи зарождающегося капитализма. Система мира по Декарту, его воззрения на мир и его происхождение. Создание начал материалистической философии и идеи близкодействия (Гассенди и Гоббс).

**Тема 2. Развитие учения об электричестве и магнетизме в XVI – начале XVIII в. (до Фарадея и Ампера).** Первые сведения об электричестве и магнетизме до XVII в. Развитие учения об электричестве в XVII в.: Факторы, обусловившие интерес к опытам по электричеству; Открытия Стефана Грея и Шарля Франсуа Дюфе; Опыты Мушенбрука. Изобретение лейденской банки; Первые гипотезы о природе электрических явлений. Опыты по изучению электрических явлений Бенджамина Франклина. Опыты по изучению атмосферного электричества Георга Рихмана. Хронология развития учения об электричестве и магнетизме, начиная с VI в. до н. э. до 50-х гг. XVIII века.

**Тема 3. Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии (XVII в. – начало XVIII в.). Создание основ динамики.** Основные результаты развития физики в XVII в. до Ньютона. Социально-политические условия жизни общества, свидетелем которого был Ньютон. Основные этапы жизни и деятельности Ньютона. Основные открытия Ньютона. Научные результаты Ньютона. Эйнштейн о значении работ Ньютона.

**Тема 4. Развитие учения об электромагнетизме в XVIII-XIX вв. Возникновение электродинамики (до Фарадея и Максвелла).** Развитие учения об электричестве в трудах Гальвани, Вольта, Дэви, В. Петрова на рубеже XVIII-XIX столетий – предпосылки к созданию основ электродинамики. Начало создания основ электродинамики (Эрстед, Ампер, Араго, Ом).

**Тема 5. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля (XIX в.). Создание основ электродинамики.** Введение: методологические основы создания теории. Исследования по электромагнетизму М. Фарадея. Открытие явления электромагнитной индукции. Зарождение идеи поля и взаимодействия поля с веществом. Исследования в области электромагнетизма. Теоретическое обобщение Ленцем исследований по электромагнитной индукции. Исследования по развитию теории электромагнитного поля. Экспериментальная проверка теоретически Герцем

**Тема 6. История открытия закона сохранения и превращения энергии. Возникновение и развитие термодинамики.** Предпосылки к открытию закона сохранения и превращения энергии. Установление эквивалентов форм движения материи при разнообразных их превращениях. Формулировка Гельмгольца как выражение закона сохранения форм движения. Современная формулировка закона сохранения и превращения энергии. Его значение в технике и науке.

**Тема 7. Развитие учения о свете до создания квантовой теории света.** Первые сведения о свете в античный период. Создание основ геометрической оптики (Евклид, Архимед, Птоломей, Лукреций Кар). Развитие учения о свете в период средневековья (Роджер Бэкон) и в эпоху Возрождения (Леонардо да Винчи, Порта). Развитие учения о свете в XVII веке (Кеплер, Декарт, Гук, Гюйгенс, Галилей, Ферма). Создание начал **волновой оптики** и первых оптических приборов (Липперсгей, Галилей, Левенгук). Развитие оптики в XIX веке. Создание теоретических и экспериментальных основ волновой оптики (Юнг, Френель, Стефан, Больцман, Вин, Максвелл, Майкельсон).

**Тема 8. Развитие физики на рубеже XIX-XX столетий.** Общая характеристика развития физики в конце XIX века. Создание первых физических лабораторий и школ

физиков. Создание научных основ метрологии. Предпосылки к возникновению квантовой теории света (работы , , М. Планка). Создание квантовой теории света (А. Эйнштейн).

**Тема 9. Развитие учения о строении вещества в конце XIX – начале XX в. Началоразвития атомной физики.** Общая характеристика условий, в которых происходило развитие физики в конце XIX – начале XX в. Создание научных физических лабораторий и школ физиков. Предпосылки к созданию теории строения атома. Построение первой модели атома (модели Томсона).

## 5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 4, 5

Таблица 4. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	Контроль	СРС
<b>10 семестр</b>						
1. Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики	8	2	2			4
2. Развитие учения об электричестве и магнетизме в XVI – начале XVIII в. (до Фарадея и Ампера).	8	2	2			4
3. Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии (XVII в. – начало XVIII в.). Создание основ динамики.	8	2	2			4
4. Развитие учения об электромагнетизме в XVIII-XIX вв. Возникновение электродинамики (до Фарадея и Максвелла).	10	2	2			6
5. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля (XIX в.). Создание основ электродинамики	8	2	2			4
6. История открытия закона сохранения и превращения энергии. Возникновение и развитие термодинамики.	10	2	2			6
7. Развитие учения о свете до создания квантовой теории света	8	2	2			4
8. Развитие физики на рубеже XIXXX столетий	6	1	1			4
9 Развитие учения о строение вещества в конце XIX – начале XX в. Начало развития атомной физики	6	1	1			4
зачет						

<b>Всего за 10семестр</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>			<b>40</b>
---------------------------	-----------	-----------	-----------	--	--	-----------

Таблица 5. Структура учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	Контр оль	СР С
<b>5 курс</b>						
1. Развитие физики в эпоху распада феодализма и начала развития капитализма. Создание основ классической механики						6
2. Развитие учения об электричестве и магнетизме в XVI – начале XVIII в. (до Фарадея и Ампера.	22	2	2			6
3. Развитие физики в эпоху буржуазных революций в Англии (XVII в. – начало XVIII в.). Создание основ динамики.						6
4. Развитие учения об электромагнетизме в XVIII-XIX вв. Возникновение электродинамики (до Фарадея и Максвелла).						6
5. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля (XIX в.). Создание основ электродинамики	23	2	2			7
6. История открытия закона сохранения и превращения энергии Возникновение и развитие термодинамики.						6
7. Развитие учения о свете до создания квантовой теории света	24	2	2			7

8. Развитие физики на рубеже XIXXX столетий						7
9 Развитие учения о строение вещества в конце XIX – начале XX в. Начало развития атомной физики						6
зачет	3				3	
<b>Всего за 5 курс</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>3</b>	<b>57</b>

Целью практических и семинарских занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении математических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

**Темы практических и/или семинарских занятий.**

1. Развитие науки в период распада рабовладельческого общества и зарождения феодализма
2. Создание основ классической механики во второй половине XVI-XVII в.
3. Создание основ электродинамики в XVIII-XIX веках
4. Возникновение и развитие теории электромагнитного поля
5. Развитие науки в России в первой половине XVIII века
6. Развитие атомной физики во второй половине XIX – первой половине века
7. Развитие учения о свете на рубеже XIX – XX вв.
8. Начало развития науки в России

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Содержание самостоятельной работы по разделам и темам дисциплины

Темы (вопросы) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
Характеристика эпохи зарождающегося капитализма. Система мира по Декарту, его воззрения на мир и его происхождение. Создание начал материалистической философии и идеи близкодействия (Гассенди и Гоббс).	проработка учебного материала, подготовка и защита рефератов, работа с тестами и заданиями.

<p>Первые сведения об электричестве и магнетизме до XVII в. Развитие учения об электричестве в XVII в.: Факторы, обусловившие интерес к опытам по электричеству; Открытия Стефана Грея и Шарля Франсуа Дюфе; Опыты Мушенбрука. Изобретение лейденской банки; Первые гипотезы о природе электрических явлений. Опыты по изучению электрических явлений Бенджамина Франклина. Опыты по изучению атмосферного электричества Георга Рихмана. Хронология развития учения об электричестве и магнетизме, начиная с VI в. до н. э. до 50-х гг. XVIII века</p>	<p>проработка учебного материала, решение задач, работа с тестами и заданиями, конспектирование отдельных вопросов.</p>
<p>График канонического распределения и зависимость его от числа частиц. Термодинамические величины как средние по каноническому распределению.</p>	<p>проработка учебного материала, подготовка рефератов и докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и заданиями.</p>
<p>Основные результаты развития физики в XVII в. до Ньютона. Социально-политические условия жизни общества, свидетелем которого был Ньютон. Основные этапы жизни и деятельности Ньютона. Основные открытия Ньютона. Научные результаты Ньютона. Эйнштейн о значении работ Ньютона.</p>	<p>проработка учебного материала, решение задач, контрольные работы, работа с тестами и заданиями, конспектирование отдельных вопросов.</p>
<p>Развитие учения об электричестве в трудах Гальвани, Вольта, Дэви, В. Петрова на рубеже XVIII-XIX столетий – предпосылки к созданию основ электродинамики. Начало создания основ электродинамики (Эрстед, Ампер, Араго, Ом).</p>	<p>проработка учебного материала, разбор тестов по данной теме, решение задач, конспектирование отдельных вопросов.</p>
<p>Введение: методологические основы создания теории. Исследования по электромагнетизму М. Фарадея. Открытие явления электромагнитной индукции. Зарождение идеи поля и взаимодействия поля с веществом. Исследования в области электромагнетизма. Теоретическое обобщение Ленцем исследований по электромагнитной индукции. Исследования по развитию теории электромагнитного поля. Экспериментальная проверка теоретически Герцем</p>	<p>проработка учебного материала, подготовка и защита рефератов, работа с тестами и заданиями.</p>
<p>Предпосылки к открытию закона сохранения и превращения энергии. Установление эквивалентов форм движения материи при разнообразных их превращениях. Формулировка Гельмгольца как выражение закона сохранения форм движения. Современная формулировка закона сохранения и превращения энергии. Его значение в технике и науке.</p>	<p>проработка учебного материала, подготовка и защита рефератов, работа с тестами и заданиями.</p>
<p>Первые сведения о свете в античный период. Создание основ геометрической оптики (Евклид, Архимед, Птоломей, Лукреций Кар). Развитие учения о свете в</p>	<p>Общая характеристика условий, в которых происходило развитие физики</p>

<p>период средневековья (Роджер Бэкон) и в эпоху Возрождения (Леонардо да Винчи, Порта). Развитие учения о свете в XVII веке (Кеплер, Декарт, Гук, Гюйгенс, Галилей, Ферма). Создание начал <b>волновой оптики</b> первых оптических приборов (Липперсгей, Галилей, Левенгук). Развитие оптики в XIX веке. Создание теоретических и экспериментальных основ волновой оптики (Юнг, Френель, Стефан, Больцман, Вин, Максвелл, Майкельсон).</p>	<p>в конце XIX – начале XX в. Создание научных физических лабораторий и школ физиков. Предпосылки к созданию теории строения атома. Построение первой модели атома (модели Томсона).</p>
<p>Общая характеристика развития физики в конце XIX века. Создание первых физических лабораторий и школ физиков. Создание научных основ <b>метрологии</b>. Предпосылки к возникновению квантовой теории света (работы , , М. Планка). Создание квантовой теории света (А. Эйнштейн).</p>	<p>Общая характеристика условий, в которых происходило развитие физики в конце XIX – начале XX в. Создание научных физических лабораторий и школ физиков. Предпосылки к созданию теории строения атома. Построение первой модели атома (модели Томсона).</p>
<p>Общая характеристика условий, в которых происходило развитие физики в конце XIX – начале XX в. Создание научных физических лабораторий и школ физиков. Предпосылки к созданию теории строения атома. Построение первой модели атома (модели Томсона).</p>	<p>Общая характеристика условий, в которых происходило развитие физики в конце XIX – начале XX в. Создание научных физических лабораторий и школ физиков. Предпосылки к созданию теории строения атома. Построение первой модели атома (модели Томсона).</p>

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «История физики» предполагает следующие формы: подготовка к аудиторным занятиям, разработка минипроекта.

1. Подготовка к аудиторным занятиям включает в себя изучение учебной, учебно-методической, **научной литературы** конспектов лекций по данной теме (разделу) с целью формирования теоретических представлений по изучаемой проблеме; изучения методики проведения экспериментального исследования, компьютерного моделирования, технологии расчета по данной теме (пункт 7 программы).

*Содержание заданий определяется преподавателем с учетом **дифференцированного и лично-ориентированного подходов**.*

Контроль качества и объема выполненных заданий осуществляется во время аудиторного занятия в форме собеседования и/или тестирования (компьютерное или бланковое)

2. Разработка мини-проекта осуществляется группой студентов не более 2 человек или индивидуально. Проект **обязательно должен носить исследовательский характер и включать деятельностную компоненту**.

наблюдение, компьютерное моделирование, расчетную работу и т. п. Тема проекта, задачи, содержание и структура определяется студентами самостоятельно в рамках изучаемого раздела.

Оценивание работы по разработке проекта осуществляется по единой для всех студентов системе критериев, включающих: соответствие тематики проекта, изучаемому разделу (предварительно, до защиты), степень раскрытия темы (в ходе защиты), уровень владения материалом работы (в ходе защиты и ответов на вопросы), композиция презентации работы на защите.

Представление и защита проектов осуществляется по решению преподавателя публично во время лекции или практического занятия либо в индивидуальном порядке во внеаудиторное время.

***Предварительное рецензирование (обязательно) осуществляется с использованием дистанционных технологий. Для рецензирования представляется слайд-презентация и тезисы выступления.***

#### **Возможная тематика мини-проектов**

1. Описание жизни и деятельности Галилео Галилея
2. Научный метод Галилео
3. Наука и техника феодального Востока
4. Роджер Бэкон
5. Леонардо да Винчи
6. Опыт Отто Герике
7. Учреждение Петербургской Академии наук
8. Даниил Бернулли
9. Леонард Эйлер
10. Михаил Васильевич Ломоносов
12. Исследования по оптике и электричеству
13. Герца
14. Изобретение радио А. С Поповым 15. Первые модели строения атома

#### **Возможная тематика рефератов**

1. Физика в эпохи распада рабовладельческого строя
2. Мельницы в средние века
3. Арабские достижения в науке
4. Развитие средневековой физики
5. Обоснование Галилеем динамики в связи с защитой системы Коперника
6. Средневековое морское судоходство
7. Хронология событий в физическом познании
8. Характеристика эпохи и науки
9. Развитие идей механики Ньютона
10. Основные итоги развития физики в середине XX века
11. Проблемы атомной энергетики.
12. Развитие железнодорожного транспорта и воздухоплавание

## Организация текущего контроля

### Демонстрационный вариант контрольной работы

1. Чем отличаются христианское учение и ислам в начале нашей эры?
2. Какие методы исследования истории физики применяют авторы научных трактатов, чем определяется достоверность полученного результата?
3. Выделить основные теории, преобладающие в науке в средних веках
4. Определить влияние науки на социально-экономический и технологический прогресс в XVI-XVII веках?

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в описании образовательной программы

Компетенция	Этапы формирования	Процедура оценивания
Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности – ПК-5	<p><b>Знать:</b> содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p>	Устный опрос, тестирование, контрольная работа.

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-5. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знать</b> основные исторические этапы развития физики как в целом, так и отдельных ее разделов, основные этапы развития физической теории формулировки основных физических законов в историческом аспекте и их изменениях со временем</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания истории физики для повышения мотивации школьников при изучении физики, использовать исторический подход при изучении отдельных тем школьного курса физики</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения основных методов, которыми оперирует история физики (изучение первоисточников, изучение документов, интервью и др.) в процессе обучения физике</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, при выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности и компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонним и навыками приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примеры тестовых заданий

1. Кто был родоначальником древней греческой науки?

Пифагор  Демокрит  Фалес Милетский  Евклид

2. Что Галилей считал критерием знания?

наблюдение  обобщение наблюдений  построение гипотез  эксперимент

**3. Кто является крестным отцом физической науки (название его книги «Физика» стало названием физической науки)?**

- Лукреций Кар  Анаксагор  Аристотель  Платон

**4. Какие виды движения рассматривал Аристотель?**

равномерные  ускоренные  естественные и насильственные  простые и сложные

**5. Опровергает ли специальная теория относительности классическую теорию?**

- да, опровергает  нет, не опровергает  обе теории равноправны

формулы специальной теории относительности неприменимы для описания движения тел с малыми скоростями

**6. Какая работа сыграла решающую роль в утверждении идей специальной теории относительности?**

работа Эйнштейна «К электродинамике движущегося тела»  статья Пуанкаре «О динамике электрона»

книга Лармора «Эфир и материя»  статья Лоренца «К электродинамике движущихся сред»

**7. Кому принадлежит идея создания громоотвода?**

- Франклину  Рихману  Эпинусу  Ломоносову

**8. Кем впервые экспериментально была показана связь между электрическими и магнитными явлениями?**

- Фарадеем  Эрстедом  Араго  Био

**9. Какая гипотеза или идея лежит в основе теории о строении материи Левкиппа и Демокрита?**

идея о существовании праматери  концепция элементов Эмпедокла  атомная гипотеза

идея о четырех основных элементах Аристотеля

**10. Какие из указанных законов и явлений были открыты не Ньютоном?**

- закон всемирного тяготения  законы движения  дисперсия света  взаимодействие электрических зарядов

### Вопросы к зачету

1. Характеристика эпохи распада рабовладельческого общества. Наука этого периода.

2. Достижения науки государств Азии и Востока

3. Характеристика раннего феодализма (VII-XV вв.)

4. Наука в Западной и Восточной Европе в период раннего средневековья (до XIII в.)

5. Достижения в области физики ученых средневековой Средней Азии и Арабского государства

6. Развитие европейской науки в период феодализма (XI – XV вв.)

7. Роджер Бэкон – произвестник новой науки

8. Леонардо да Винчи – великий ученый Возрождения

9. Факторы, обуславливающие развитие исследований в области механики в XVI-XVII вв.

10. Разработка начал классической механики. Научные идеи и методы исследования.

11. Г. Галилей – основоположник нового метода физики

12. Торричелли, В. Вивиани, Б. Паскаля по гидростатике и измерению атмосферного давления
13. Развитие научного наследия Г. Галилея в идеях и методах исследования Х. Гюйгенса, Р. Бойля, Р. Гука
14. Характеристика условий жизни общества в России на рубеже XVII и XVIII веков
15. Открытие Петербургской Академии наук, ее роль в развитии научных исследований в России
16. – основоположник русской науки, его роль в развитии учения о строении вещества и теплоте
17. Вклад в развитие физики
18. Даниил Бернулли. Его вклад в развитие гидродинамике

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

Коэффициент посещения -  $K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$

Коэффициент активности -  $K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$

Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедуры оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

*Тестирование:* на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

#### ***Оценка работы с тестовыми заданиями:***

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично». ***Система оценки ответа студента на зачете:***

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи. ***Система оценки ответа студента на экзамене:***

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература:**

1. Кудрявцев физики. – М.: Учпедгиз, 2006. Т.1.
2. Кудрявцев истории физики. – М.: Просвещение, 2004.
3. Кудрявцев истории физики. – М.: Просвещение, 2002.
4. Спасский физики. Ч.1. – М.: Изд-во URSS, 2003.
5. Минченков развития классической механики. М.: URSS, 2006.
6. Саянцевич Галилей. М.: URSS, 2004.
7. Храмов. Биографический справочник. М.: Наука, 2002.
8. О воспитании и образовании. М.: Просвещение, 2001.
9. Хрестоматия по физике / Под ред. М.: URSS, 2010.

10. Бажанов – лауреаты. М.: Знание, 2002.
11. Чолаков премии. Ученые и открытия / Пер. с блог. – М.: URSS, 2004.
12. Очерки по истории в России: пос. для студ. и учителей / под ред. – М.: URSS, 2009.

### **8.2. Дополнительная литература:**

13. Философия и методология науки: учеб. пособие для студентов высш. учебных заведений / под ред. – М.: Аспект Пресс, 2006.
14. Голин физической науки (с древнейших времен до начала XX в.): справочное пособие /, – М.: URSS, 2009.
15. Хотенков истории науки и техники с древнейших времен до середины XV в. – М.: Просвещение, 2005.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Википедия <http://ru.wikipedia.org/Электродинамика>  
<http://ru.wiki/wiki/Электродинамика>
- 2) Открытое образование - Электродинамика  
<https://openedu.ru/course/urfu/ELECD/>
- 3) Лекции по электродинамике  
<http://www.twirpx.com/file/6059/>

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Рабочие тетради студентов.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Для успешного освоения учебного материала курса «Электродинамика» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, подготовка домашних заданий и выполнения контрольных работ, а также активное участие в работе практических занятий.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач, предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:  
текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).  
промежуточный контроль.

*Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.*

*Текущий контроль:*

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

*Промежуточный контроль:*

- Контрольная работа по курсу *Итоговый контроль:*
- зачет

### **Критерии оценок**

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает **отличной оценки**, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

**Хорошая оценка** характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

**Неудовлетворительная оценка** выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов и т.п.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрООП ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), профили «Физика» и «Математика».