

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-04-24 00:00:00

471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИМЭ

А.В. Фомина

«08» февраля 2024 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

### **Б1.В.03 Физика в историческом развитии**

Направление подготовки

#### **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) подготовки

**«Математика и Физика»**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

*бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2021

Новокузнецк 2024

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель дисциплины.....   | 3  |
| 1.1. Формируемые компетенции.....   | 3  |
| 1.2. Индикаторы достижения компетенций .....  | 3  |
| 1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине.....  | 4  |
| 2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.....                          | 5  |
| 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. ....   | 5  |
| 3.1 Учебно-тематический план .....  | 5  |
| 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы .....   | 6  |
| 4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. .... | 9  |
| 5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....                                | 10 |
| 5.1 Учебная литература .....  | 10 |
| 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины .....  | 11 |
| 5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....                                   | 11 |
| 6. Иные сведения и (или) материалы. ....  | 12 |
| 6.1. Примерные темы реферативных учебных работ .....  | 12 |
| 6.2. Примерные темы письменных учебных работ.....   | 14 |
| 6.3. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации  | 15 |

## 1. Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

– **ПК-2** (способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Физика" в педагогической деятельности).

### 1.1. Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

| Наименование вида компетенции | Наименование категории (группы) компетенций | Код и название компетенции   |
|-------------------------------|---|--|
| Профессиональная              |   | ПК-2 способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Физика" в педагогической деятельности |

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции  | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП  | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП  |
|---|--|--|
| <b>ПК-2</b> способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Физика" в педагогической деятельности | ПК 2.4 Использует специальные научные знания для реализации образовательного процесса по физике в системе общего образования | Б1.О.11 Предметная подготовка по профилю "Физика"<br>Б1.О.11.01 Элементарная физика<br>Б1.О.11.02 Математические модели физических процессов<br>Б1.О.11.03 Механика<br>Б1.О.11.04 Оптика<br>Б1.О.11.05 Электричество и магнетизм<br>Б1.О.11.06 Молекулярная физика и термодинамика<br>Б1.О.11.07 Экспериментальная физика<br>Б1.О.11.08 Математическая физика<br>Б1.О.11.09 Квантовая физика<br>Б1.О.11.10 Астрономия<br>Б1.О.13 Методика обучения и воспитания по профилю "Физика"<br>Б1.В.02 Физика в историческом развитии<br>Б1.В.04 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по физике<br>Б1.В.06 Практикум по решению физических задач<br>Б1.В.08 Решение задач государственной итоговой аттестации по физике<br>Б1.В.ДВ.01.01 Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин<br>Б1.В.ДВ.01.02 Организация проектной деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин<br>Б2.В.01(П) Производственная практика. Профильная практика<br>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП | Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП            |
|                            |   | Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

### 1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции   | Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной   | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной  |
|--|--|--|
| ПК-2 способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Физика" в педагогической деятельности | ПК 2.4 Использует специальные научные знания для реализации образовательного процесса по физике в системе общего образования | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научное содержание и современное состояние предметной области "Физика в историческом развитии", лежащее в основе преподаваемого учебного предмета "Физика"</li> <li>- методы проведения научного исследования в предметной области "Физика в историческом развитии";</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать научные знания предметной области "Физика в историческом развитии" в педагогической деятельности по профилю подготовки;</li> <li>- применять научные знания предметной области "Физика в историческом развитии" при разработке образовательных программ, рабочих программ учебных предметов, курсов внеурочной деятельности;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами научного исследования в области истории развития физики;</li> <li>- способами получения информации о современном состоянии научных исследований в предметной области "Физика в историческом развитии".</li> </ul> |

## 2. Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации

Таблица 4 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах   | Объём часов          |
|--|----------------------|
| 1 Общая трудоёмкость дисциплины  | 72                   |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)  |                      |
| Аудиторная работа (всего):   | 32                   |
| в том числе:   |                      |
| лекции   | 16                   |
| практические занятия, семинары   | 16                   |
| практикумы   |                      |
| лабораторные работы  |                      |
| в интерактивной форме  |                      |
| в электронной форме  |                      |
| Внеаудиторная работа (всего):  |                      |
| в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем  |                      |
| подготовка курсовой работы /контактная работа  |                      |
| групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем) | 36                   |
| творческая работа (эссе)   |                      |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)   | 40                   |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося - экзамен  | 4 семестр<br>– зачет |

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

| № недели п/п      | Разделы и темы дисциплины по занятиям                | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоёмкость занятий (час.) |        |     | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|-------------------|--|---------------------------------|-----------------------------|--------|-----|---|
|                   |  |                                 | ОФО                         |        |     |   |
|                   |  |                                 | Аудиторн. занятия           |        | СРС |   |
|                   |  |                                 | лекц.                       | практ. |     |   |
| <b>Семестр 4</b>  |  |                                 | 16                          | 16     | 40  |   |
| 1                 | Предмет истории физики. Физика древности.            | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| 2                 | Физика в эпоху средневековья.                        | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| 3                 | Становление классической физики.                     | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| 4                 | Учение о теплоте                                     | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| 5                 | Развитие учения об электричестве и магнетизме.       | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| 6                 | История оптики.                                      | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| 7                 | Строение атома. История создания квантовой механики. | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| 8                 | Специальная и общая теория относительности.          | 9                               | 2                           | 2      | 5   | Тест №1<br>Реферат  |
| ИТОГО по семестру |  | 72                              | 16                          | 16     | 40  |   |

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

| № п/п                               | Наименование раздела, темы дисциплины     | Содержание занятия  |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Семестр 4</b>                    |   |   |
| <i>Содержание лекционного курса</i> |   |   |
| 1                                   | Предмет истории физики. Физика древности. | Ионийский этап. Фалес, Гераклит, Анаксимен и Анаксимандр. Пифагор и Эмпедокл. Пифагорейская школа. Первозлементы.<br>Афинский этап. Сократ и Платон, Аристотель. Физика и космология Аристотеля. Первые атомисты: Левкипп и Демокрит. |
| 2                                   | Физика в эпоху средневековья.             | Наука в странах арабского Востока. Хорезми, Бируни, Гален, Альхазен.<br>Западноевропейская наука. Возникновение первых университетов.   |

| № п/п  | Наименование раздела, темы дисциплины                | Содержание занятия   |
|--|--|--|
| 3  | Становление классической физики.                     | Исаак Ньютон: «Математические начала натуральной философии», «Правила умозаключений в физике». Основные понятия механики Ньютона. Законы Ньютона. Абсолютное пространство и время.   |
| 4  | Учение о теплоте                                     | Температура, температурные шкалы. Фаренгейт, Цельсий, Уильям Томсон (лорд Кельвин). Теория теплорода. Паскаль, Бойль, Лавуазье, Кинетическая теория газов. М. Ломоносов, Даниил и Иоганн Бернулли, Кренинг, Ван дер Вальс.   |
| 5  | Развитие учения об электричестве и магнетизме.       | М.Ломоносов, Г.Рихман, Б.Франклин. Первые опыты по электричеству. Работы Эпинуса, Кавендиша и Кулона, Гальвани и Вольты, Ампера и Ома.   |
| 6.   | История оптики.                                      | В. Снеллиус. Законы и принципы геометрической оптики. Пьер Ферма. Принцип Ферма. Гаусс. Расчеты идеальных оптических систем. Учет aberrаций в работах Декарта и Гюйгенса, Гельмгольца и Лагранжа. Фотометрия. Пьер Бугер и Иоганн Ламберт.   |
| 7  | Строение атома. История создания квантовой механики. | Опыты Резерфорда. Модели строения атома Дж.Дж.Томсона и Резерфорда. Нильс Бор. Постулаты Бора. Атом Бора. Идея квантования энергии электрона в атоме по Бору и Зоммерфельду. Переход от классической к квантовой механике. Луи де Бройль.  |
| 8  | Специальная и общая теория относительности.          | Электродинамика движущихся сред. Измерение скорости света в работах А. Физо и Ж.Фуко. Критика механики Ньютона. Преобразования Лоренца. Работы А. Пуанкаре. Проблема эфира. Опыт Майкельсона. Специальная теория относительности Альберта Эйнштейна. Революция в физике. Постулаты и инварианты теории. Интервал. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Принцип эквивалентности. Общая теория относительности и её экспериментальная проверка. |
| <i>Темы практических/семинарских занятий</i> |  |  |
| 1.   | Предмет истории физики. Физика древности.            | Александрийский этап. Атомизм Эпикура. Геометрия Евклида. Архимед. Открытия в области математики, механики гидростатики. Древнеримский этап. Атомизм Лукреция и космология Птолемея.   |

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины          | Содержание занятия  |
|-------|--|---|
| 2     | Физика в эпоху средневековья.                  | Болонский, Парижский, Оксфордский и Кембриджский университеты. Роджер Бэкон, Жан Буридан, Альберт Саксонский, Пьер де Марикур.  |
| 3     | Физика эпохи возрождения.                      | Леонардо да Винчи, Николай Кузанский, Иероним Кардан, Франческо Мавролика, Джован Порта, Вильям Гильберт. Николай Коперник. Научная революция. Гелиоцентрическая система устройства мира  |
| 4     | Становление классической физики.               | Кеплер и Галилей. Галилей: «Диалог о двух главнейших системах мира.» Понятие инерции. Принцип относительности Галилея.<br>Рене Декарт: «Рассуждение о методе...» и «Начала философии». Закон сохранения количества движения. Роберт Гук. На пути к открытию закона всемирного тяготения.  |
| 5.    | Учение о теплоте                               | С. Карно. Цикл Карно. История открытия закона сохранения энергии. Майер, Джоуль, Гельмгольц. Клаузиус: Начала термодинамики. Л. Больцман, Дж. Максвелл, Дж. Гиббс. Статистическая формулировка законов термодинамики.   |
| 6.    | Развитие учения об электричестве и магнетизме. | Магнитное действие тока. Эрстед и Ампер. История открытия закона электромагнитной индукции. Майкл Фарадей. Джеймс Максвелл. Уравнения Максвелла. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Опыты Генриха Герца. Изобретение Радио. А. С. Попов, Г. Маркони.  |
| 7.    | История оптики.                                | Исаак Ньютон. «Оптика». Корпускулярная природа света. Явление дисперсии. Кольца Ньютона. Волновая теория света. Х. Гюйгенс, Т. Юнг и Г. Френель. Явления интерференции и дифракции света. Спектральный анализ. И. Фраунгофер и Р. Бунзен. Инфракрасное излучение. Гершель. Кирхгоф. Понятие абсолютно черного тела. История открытия законов теплового излучения Вина, Стефана-Больцмана и Рэлея-Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа. Макс Планк. Введение кванта действия. Формула для плотности излучения в спектре абсолютно черного тела. Квантовая природа света. Альберт Эйнштейн. Объяснение фотоэффекта. Фотоны. Эффект Комптона. Гипотеза индуцированного излучения. Возникновение нелинейной оптики. Р.В.Хохлов, С.А.Ахманов, |



| №<br>п/п                                | Наименование<br>раздела, темы<br>дисциплины                | Содержание занятия   |
|---|--|--|
|   |  | Н.Бломберген. Создание лазеров. Ч.Таунс, Н.Г.Басов, А.М.Прохоров.  |
| 8.                                      | Строение атома.<br>История создания<br>квантовой механики. | <p>Корпускулярно волновой дуализм. Революция в физических представлениях. Волновая механика. Э.Шредингер. Уравнение Шредингера. Принцип неопределенности Гейзенберга. Интерпретация волновой функции. Принцип дополнительности Бора. Конрад Рентген. Открытие рентгеновских лучей. Первый нобелевский лауреат по физике.</p> <p>Анри Беккерель. Пьер и Мария Кюри. Открытие радиоактивности.</p> <p>Дж. Томсон. Открытие электрона.</p> <p>Э. Резерфорд. Искусственные превращения элементов. Открытие протона. Дж. Чедвик. Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Спин ядра. Поль Дирак и Карл Андерсон. Открытие позитрона.</p> <p>Проблема внутриядерных сил. Х. Юкава. Предсказание мезонов.</p> <p>О. Ган, Ф.Штрассманн, И.В.Курчатов. Цепная реакция деления ядер урана. Реакция термоядерного синтеза. А.Д.Сахаров.</p> <p>М.Гелл-Манн. Адроны, лептоны и бозоны. Классификация элементарных частиц. Сильное, слабое, электромагнитное и гравитационное взаимодействия.</p> <p>Кварки. Р.Тейлор, Х.Кендалл, Д.Фридман. Кварковые модели протонов и нейтронов.</p> <p>На пути к теории Великого объединения. Г. Хоофт и М. Вельтман.</p> <p>Единая теория электромагнитного и слабого взаимодействия.</p> |
| Промежуточная аттестация - <i>зачет</i> |  |  |

#### **4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.**

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся

по видам (БРС)

| Учебная работа (виды)   | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы  | Оценка в аттестации  | Баллы     |
|---|--------------|---|--|-----------|
| <b>9 семестр</b>  |              |   |  |           |
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)                  | <b>80</b>    | Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)   | <b>1 балла</b> посещение 1 лекционного занятия   | 0 - 8     |
|   |              | Практические занятия (участие в обсуждении тем семинарского занятия) (8 занятий). | <b>1 балл</b> - посещение 1 практического занятия<br><b>2 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,                                    | 8 - 16    |
|   |              | Тест (1 работа)   | <b>За один тест, от 16 до:</b><br><b>20 баллов</b> (выполнено 51 - 65% заданий)<br><b>25 баллов</b> (выполнено 66 - 85% заданий)<br><b>30 баллов</b> (выполнено 86 - 100% заданий) | 11-30     |
|   |              | Реферативное задание  | <b>За реферативное задание, от 20 баллов</b> (выполнение) <b>до 30 баллов</b> (защиты)   | 20-30     |
| <b>Итого по текущей работе в семестре</b>   |              |   |  | 39 - 84   |
| Промежуточная аттестация (зачет)  | 20           | устный опрос  | <b>10 баллов</b> – правильное выполнение 1-го задания<br><b>20 баллов</b> (максимальное значение)  | 0-20      |
| <b>Итого по промежуточной аттестации (зачету)</b>   |              |   |  | 20 баллов |
| <b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации <b>59 – 100 б.</b> |              |   |  |           |

Для обучающихся в текущей учебной работе в семестре планируется выполнение реферативной работы, за которую назначаются баллы, включаемые в общий объем баллов за текущую работу в семестре (см. таблицу 7). Примеры тем для реферативной работы и порядок их выбора / утверждения приведены в п. 6.1 данной программы.

## **5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Учебная литература**

#### **Основная учебная литература**

1. Ильин, В.А. История радиофизики : учебное пособие / В.А. Ильин, В.В. Кудрявцев. — Москва : МПГУ, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-4263-0482-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106031>

2. Позойский, С.В. История физики в вопросах и задачах [Электронный ресурс] /С.В. Позойский.- Электрон. Дан. – Издательство «Высшая школа», 2015. — 270 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65412>.

## Дополнительная учебная литература

1. Ильин В.А. История физики [Текст] : учебное пособие для вузов. - Москва : Академия, 2003. - 269 с.: ил. - (Высшее образование). - [Лауреаты Нобелевской премии по физике]. - ISBN 5769509341.

2. Кудрявцев П.С. Курс истории физики [Текст] : учебное пособие. - 2-е изд ; испр. и доп. - Москва : Просвещение, 1982. - 447 с. :

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

| Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|--|--|
| Физика в историческом развитии   | 327 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная)<br>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья<br>Оборудование для презентации учебного материала: компьютер преподавателя с монитором, проектор, экран, акустическая система<br>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).<br>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС | 654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1   |

## 5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.

2.Астрофизический портал AFPortal.ru - <http://www.afportal.ru/>

3. PHYS-PORTAL.RU - Физический информационный портал. - <http://phys-portal.ru/>

## 6. Иные сведения и (или) материалы.

### 6.1. Примерные темы реферативных учебных работ

#### Варианты тем (образец)

1. Лоренц Х., Зеeman П., Влияние магнетизма на процессы излучения.
2. Беккерель А., Кюри П., Склодовская-Кюри М. Исследование радиоактивного излучения.
3. Майкельсон А. Прецизионные оптические инструменты и выполнение с их помощью спектроскопических и метрологических исследований.
4. Ван дер Вальс И. Исследования уравнений агрегатных состояний газов и жидкостей.
5. Лауэ М. Брэгг Л., Брэгг Г. Дифракция рентгеновских лучей на кристаллах.
6. Планк М. Функция распределения плотности излучения в спектре абсолютно черного тела. Открытие кванта действия.
7. А. Эйнштейн. Открытие законов фотоэлектрического эффекта.
8. Н. Бор. Изучение строения атома.
9. Франк Дж, Герц Г. Открытие законов столкновений электронов с атомами. (Опыты Франка и Герца)
10. Комптон А. Эффект Комптона.
11. Бройль Л. Открытие волновой природы электрона.
12. Раман Ч. Открытие явления комбинационного рассеяния света.
13. Гейзенберг В. Создание квантовой механики в матричной форме.
14. Шредингер Э. Открытие новых форм атомной теории.
15. Чэдвик Дж. Открытие нейтрона.
16. Дэвиссон К., Томпсон Дж. Открытие дифракции электронов на кристаллах.
17. Ферми Э. Открытие искусственной радиоактивности, вызванной бомбардировкой медленными нейтронами.
18. Штерн О. Открытие магнитного момента протона.
19. Раби И. Применение резонансного метода для измерения магнитных моментов атомных ядер.
20. Паули В. Открытие принципа Паули.
21. Юкава Х. Предсказание мезонов.
22. Блох Ф. Ядерный магнитный резонанс.
23. Борн М. Работы по квантовой механике.
24. Ли Т., Янг Ч. Открытия в области физики элементарных частиц.
25. Черенков П. А., Тамм И. Е., Франк И.М. Открытие и объяснение эффекта Вавилова-Черенкова.
26. Сегре Э., Чемберлен О. Открытие антипротона.
27. Мёссбауэр Р. Исследование резонансного поглощения гамма – излучения. (Эффект Мёссбауэра)
28. Вигнер Ю. Открытие и применение фундаментальных принципов симметрии в физике элементарных частиц.
29. Таунс Ч., Басов Н.Г., Прохоров А.М. Создание генераторов и усилителей нового типа – мазеров и лазеров.
30. Томонаго С., Швингер Ю., Фейнман Р. Вклад в квантовую электродинамику.
31. Кастлер А. Открытие и развитие оптических методов исследования герцовых колебаний в атомах.

32. Гелл-Манн М. Открытия, связанные с классификацией элементарных частиц и их взаимодействий.
33. Габор Д. Создание голографии.
34. Бардин Дж., Купер Л., Шриффер Дж. Разработка теории сверхпроводимости.
35. Капица П.Л. Открытия в области физики низких температур.
36. Кронин Дж., Фитч В. Открытие нарушения фундаментальных принципов симметрии в распаде нейтральных К-мезонов.
37. Шавлов А., Бломберген Н. Вклад в развитие лазерной спектроскопии.
38. Жолио-Кюри Ф., Жолио-Кюри И. Открытие искусственной радиоактивности и синтез новых радиоактивных элементов.
39. Малликен Р. Фундаментальные работы по химическим связям и электронной структуре молекул. Метод молекулярных орбиталей.
40. Пригожин И. Работы по термодинамике необратимых процессов и их использование в химии и биологии.
41. Рене Декарт и его вклад в механику и геометрическую оптику.
42. И. Ньютон: «Математические начала натуральной философии».
43. Концепции пространства, времени и движения в «Началах» И. Ньютона.
44. Принцип наименьшего действия в работах Д'аламбера, Лагранжа, Мопертюи и Гамильтона.
45. Базовые принципы механики в работах Галилея (принцип инерции и принцип относительности).
46. Становление и развитие гелиоцентрической системы мира в работах Коперника, Кеплера и Галилея.
47. Жан Батист Фурье. Преобразование Фурье в оптике.
48. Закон сохранения и превращения энергии в работах А. Лавуазье, Ю. Майера, Д. Джоуля и Г. Гельмгольца.
49. Начала термодинамики в работах Р. Клаузиуса и С. Карно.
50. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии в работах Р. Клаузиуса и его развитие в физике 20-века.
51. М. В. Ломоносов и его вклад в развитие отечественной физической науки.
52. Людвиг Больцман. Статистическая физика термодинамических процессов.
53. Бенджамин Франклин, Георг Рихман, Михаил Ломоносов: опыты по электричеству.
54. Начала теории электричества в работах Ф. Эпинуса и Ш. Кулона.
55. Исследование магнитного действия тока в работах Г. Эрстеда и А. Ампера.
56. Георг Ом. Теория электрических цепей.
57. Майкл Фарадей. История открытия закона электромагнитной индукции.
58. Джеймс Кларк Максвелл. Уравнения Максвелла.
59. История геометрической оптики.
60. Развитие волновых представлений о природе света в работах Томаса Юнга и Огюстена-Жана Френеля.
61. История исследований теплового излучения в работах Гершеля, Меллони, Кирхгофа, Стефана, Больцмана, Вина, Рэлея, Д. Джинса и М. Планка.
62. История развития понятия массы от И. Ньютона до А. Эйнштейна.
63. Квант действия М. Планка. Квантовая природа излучения.
64. Специальная теория относительности Эйнштейна.
65. Развитие модели атома в трудах Дж. Томпсона, Э. Резерфорда и Н. Бора.

66. Физика и космология Аристотеля.
67. Инварианты специальной теории относительности А. Эйнштейна.
68. А. Эйнштейн. Общая теория относительности и её экспериментальная проверка.
69. Релятивистская электродинамика. Исторический аспект.
70. Христиан Гюйгенс: «Трактат о свете».
71. Роберт Гук: Работы в области механики и оптики.
72. История возникновения квантовой электроники и нелинейной оптики.
73. Физика в жизни Генри Кавендиша.
74. Анри Пуанкаре. Работы в области теории относительности и релятивистской теории гравитации.
75. Принцип соответствия и принцип дополнительности в работах Н. Бора.
76. Великие законы сохранения в физике.
77. С.Д. Пуассон. Исследования в области электричества и магнетизма.
78. Никола Тесла и его работы в области электротехники и радиотехники.
79. Джон Уильям Рэлей и теория молекулярного рассеяния света.
80. Майкл Фарадей. Открытие явления вращения плоскости поляризации.
81. Симметрия физических законов.
82. Роберт Вуд. Основные работы в области физической оптики.
83. История квантовой оптики.
84. Уильям Гильберт: « О магните, магнитных телах и большом магните – Земле...»
85. Генрих Герц и его вклад в развитие электродинамики.

## 6.2. Примерные темы письменных учебных работ

Вариант задания (образец)

Тест №1

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

### **6.3. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации**

#### **Примерные теоретические вопросы к экзамену**

1. Предмет и задачи истории физики.
2. Закономерности развития физической науки.
3. Влияние общественно-исторической практики на развитие физики.
4. Влияние социального уклада на развитие физики.
5. Влияние других наук на развитие физики.
6. Внутренние закономерности развития физики.
7. Методы и модели физической науки.
8. Древняя натурфилософия; Аристотель, Архимед.
9. Пифагорейцы и их картина Вселенной.
10. Эпоха средневековья: историческая зарисовка; схоластика.

11. Наука Востока VII – XI вв.
12. Эпоха Возрождения. Леонардо да Винчи.
13. Научная революция: гелиоцентрическая система Коперника.
14. Галилео Галилей и зарождение опытного естествознания.
15. Формирование классической физики в XVII – XVIII вв.: краткая характеристика эпохи.
16. Первые успехи экспериментальной физики (XVII – XVIII вв.).
17. Вопрос о природе света – волновая и корпускулярная теории.
18. Механика Ньютона.
19. Установление волновой теории света (Т. Юнг, О.Ж. Френель).
20. Развитие учения об электромагнитных явлениях в первой половине XIXв.
21. Электродинамика Максвелла.
22. Открытие закона сохранения и превращения энергии.
23. Идея об атомарности электричества и открытие электрона.
24. Планетарная модель атома Резерфорда и ее противоречия.
25. Специальная и общая теории относительности А. Эйнштейна.
26. Проблема теории излучения и квантовая гипотеза М. Планка.
27. Планетарная модель атома и постулаты Н. Бора.
28. Развитие квантовой механики.
29. Развитие физики ядра.
30. Современные тенденции развития физики

Составитель (и): Антоненко А.И., доцент кафедры МФММ

---

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*