**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет

Кафедра физики и методики обучения физике

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Физика

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Технология. Информатика
Форма обучения: Очная

Разработчики:
Дудоладов В. В., канд. физ.-мат. наук, профессор
Хвастунов Н.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от 27.04.2018 года

Зав. кафедрой _____Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой Хвастунов Н. Н.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование научных знаний о системе фундаментальных физических закономерностей, представлений о системе физических теорий и их эволюции, о единстве науки физики и ее роли как фундамента современного естествознания, овладение простейшими методами физического эксперимента и теоретического аппарата

Задачи дисциплины:

- изучить фундаментальные физические законы;
- сформировать умения применения физических теорий для практической деятельности;
- сформировать навыки проведения физических экспериментов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.7 «Физика» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания школьного курса физики и математики.

Изучению дисциплины Б1.В.ОД.7 «Физика» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математика;

Химия.

Освоение дисциплины Б1.В.ОД.7 «Физика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Основы микроэлектроники;

Электротехнические и радиотехнические устройства;

Основы моделирования машин и механизмов;

Естественнонаучная картина мира;

Технические средства обучения;

Основы нанотехнологий;

Компьютерное моделирование.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Физика», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

**ОК-3. способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве**

| | |
|---|---|
| ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | знать:<br>- фундаментальные физические законы и теории;<br>уметь:<br>- использовать дополнительные источники информации;<br>- применять теоретические знания на практике;<br>владеть:<br>- отбора качественной информации из различных источников. |

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

**ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов**

**педагогическая деятельность**

| | |
|---|---|
| ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | знать:<br>- содержание предметной области "Физика" ФГОС ООО, ФГОС СОО ;<br>уметь:<br>- планировать содержание предметной области "Физика" с учетом межпредметных связей;<br>владеть:<br>- навыками реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов. |

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Третий семестр |
|---|---|---|
| **Контактная работа (всего)** | **72** | **72** |
| Лабораторные | 36 | 36 |
| Лекции | 36 | 36 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **18** | **18** |
| **Виды промежуточной аттестации** | **54** | **54** |
| Экзамен | 54 | 54 |
| **Общая трудоемкость часы** | **144** | **144** |
| **Общая трудоемкость зачетные единицы** | **4** | **4** |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1. Механика и молекулярная физика:**

Введение. Физика как наука, её роль в развитии других наук. Физические величины и основные единицы измерения физических величин. Кинематика поступательного и вращательного движений. Динамика поступательного и вращательного движений. Импульсы (тела, силы). Закон сохранения импульсов. Работа. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии в механике. Закон сохранения энергии. Примеры решения задач. Гидро и аэродинамика. Основные понятия колебаний. Колебания пружинного маятника. Математический и физический маятники. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Волновые процессы. . Основы молекулярно-кинетической теории.Молеклярно-кинетическая теорияидеального газа. Основы термодинамики. Работа и количество теплоты.

**Модуль 2. Электродинамика, оптика:**

Электрические заряды и электрическое поле. Работа сил электрического поля. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью электрического поля и потенциалом Электрическая ёмкость. Энергия

заряженного проводника, системы проводников и конденсатора. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение. Закон Ома для однородного участка цепи и закон Ома в дифференциальной форме. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Джоуля – Ленца. Магнитное поле в вакууме. Магнитный поток. Сила Лоренца.. Геометрическая оптика и дисперсия света. Уравнение световой волны. Основные формулы геометрической оптики и дисперсии. Интерференция и дифракция света. Поляризация света. Тепловое излучение. Основные понятия теплового излучения. Закон Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. Основные принципы квантовой механики. Физика атомов и молекул.

**Модуль 3. Экзамен:**

Экзамен

**5.2. Содержание дисциплины: Лекции (36 ч.)**

**Модуль 1. Механика и молекулярная физика (18 ч.)**

Тема 1. Кинематика и динамика точки (2 ч.)

Формы существования материи. Кинематика поступательного и вращательного движения, механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Способы описания движения тела. Перемещение, скорость, ускорение. Законы прямолинейного движения. Криволинейное движение. Угловые величины. Масса. Сила. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Виды взаимодействий. Силы трения, упругости. Сила всемирного тяготения. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.

Тема 2. Кинематика и динамика точки (2 ч.)

Формы существования материи. Кинематика поступательного и вращательного движения, механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Способы описания движения тела. Перемещение, скорость, ускорение. Законы прямолинейного движения. Криволинейное движение. Угловые величины. Масса. Сила. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Виды взаимодействий. Силы трения, упругости. Сила всемирного тяготения. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.

Тема 3. Механика твердого тела, жидкостей и газов (2 ч.)

Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Рычаги в биологических системах. Давление в жидкостях и газах. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости. Движение жидкостей в биологических системах.

Тема 4. Механика твердого тела, жидкостей и газов (2 ч.)

Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Рычаги в биологических системах. Давление в жидкостях и газах. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости. Движение жидкостей в биологических системах.

Тема 5. Механические колебания и волны (2 ч.)

Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Маятники. Механические волны. Звук. Биологическое действие звука.

Тема 6. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (2 ч.)

Основные понятия МКТ. Атомная масса. Количество вещества. Молярная масса. Законы идеального газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Основное уравнение МКТ. Температура, ее статистическое толкование. Абсолютная температурная шкала. Опыт Штерна. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Явления переноса.

Тема 7. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (2 ч.)

Основные понятия МКТ. Атомная масса. Количество вещества. Молярная масса. Законы идеального газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Основное уравнение МКТ. Температура, ее статистическое толкование. Абсолютная температурная шкала. Опыт Штерна. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Явления переноса.

Тема 8. Основы термодинамики (2 ч.)

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.Политропические процессы. Круговые процессы. Цикл Карно. Тепловые машины, их КПД. Второй закон термодинамики. Энтропия. Третий закон термодинамики.

Тема 9. Реальные газы, жидкости и твердые тела. (2 ч.)

Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы. Равновесие трех фаз чистого вещества. Эффект Джоуля-Томсона. Молекулярное строение жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные процессы в биологических системах. Испарение, конденсация, кипение. Влажность воздуха. Кристаллическое строение твердых тел. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел.

**Модуль 2. Электродинамика, оптика (18 ч.)**

Тема 10. Основы электростатики (2 ч.)

Электрический заряд, его свойств. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его потенциал и напряженность. Разность потенциалов. Диполь. Проводники и диэлектрики. Виды поляризации.

Тема 11. Постоянный ток (2 ч.)

Электрический ток. Плотность тока. Сопротивление. Проводимость. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах, полупроводниках. Термоэлектронная эмиссия. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Электрический ток в газах. Виды электрических разрядов. Электрический ток в вакууме.

Тема 12. Магнитное поле (2 ч.)

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные свойства вещества.

Тема 13. Электромагнитная индукция (2 ч.)

Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимная индукция и самоиндукция. Индуктивность. Вихревые токи. Трансформатор. Действие тока на организм.

Тема 14. Геометрическая оптика. (2 ч.)

Понятие светового луча. Закон прямолинейного распространения света. Закон преломления света. Закон отражения света. Линзы. Полное внутреннее отрапжение.

Тема 15. Интерференция (2 ч.)

Волновая оптика. Сложение волн. Интерференция света. Понятие о когерентности. Методы наблюдения интерференции в оптике. Применение интерференции.

Тема 16. Дифракция (2 ч.)

Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракционная решетка. Применение дифракции.

Тема 17. Поляризация (2 ч.)

Естественный и поляризованный свет. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Закон Малюса. Закон Брюстера. Поляризаторы и анализаторы.

Тема 18. Дисперсия (2 ч.)

Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. Поглощение и рассеяние света. Спектры. Цвета тел. Радуга.

**5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (36 ч.)**

**Модуль 1. Механика и молекулярная физика (18 ч.)**

Тема 1. Машина Атвуда (2 ч.)

Изучение законов равноускоренного движения тел на машине Атвуда

Тема 2. Закон сохранения импульса (2 ч.)

Изучение законов столкновения шаров.

Тема 3. Вращательное движение твердого тела (2 ч.)

Изучение вращательного движения твердого тела.

Тема 4. Закон сохранения энергии (2 ч.)

Закон сохранения энергии в неконсервативной системе

Тема 5. Упругие деформации (2 ч.)

Закон Гука для различных деформаций: всестороннее сжатие, сдвиг, кручение. Модуль упругости, коэффициент Пуассона

Тема 6. Коэффициент вязкости (2 ч.)

Определение коэффициента вязкости

Тема 7. Молярная теплоемкость (2 ч.)

Определение молярной теплоемкости

Тема 8. Теплоемкость твердого тела (2 ч.)

Определение теплоемкости твердого тела

Тема 9. Энтропия (2 ч.)

Определение изменения энтропии

**Модуль 2. Электродинамика, оптика (18 ч.)**

Тема 10. Изучение электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности (2 ч.)
Изучение электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности

Тема 11. Измерение сопротивлений при помощи моста постоянного тока (2 ч.)
Измерение сопротивлений при помощи моста постоянного тока

Тема 12. Определение точки Кюри ферромагнетика (2 ч.)

Определение точки Кюри ферромагнетика

Тема 13. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла (2 ч.)
Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла

Тема 14. Определение фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз (2 ч.)
Определение фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз

Тема 15. Изучение законов фотометрии (2 ч.)

Изучение законов фотометрии

Тема 16. Определение расстояния между щелями в опыте Юнга (2 ч.)
Определение расстояния между щелями в опыте Юнга

Тема 17. Определение длины световой волны дифракционным методом (2 ч.)
Определение длины световой волны дифракционным методом

Тема 18. Исследование закона Малюса (2 ч.)

Исследование закона Малюса

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

### 6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

**Третий семестр (18 ч.)**

**Модуль 1. Механика и молекулярная физика (9 ч.)**

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте. Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте. Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы для написания рефератов

Резердорф и его опыты.

Теория упругости.

Методы получения полупроводниковых пластин.

Действие поляризационных приборов.

Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.

Распространение радиоактивных волн.

Баллистическая межконтинентальная ракета.

Принцип действия реактивных двигателей.

Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.

Максвелл и его электромагнитная теория.

Сущность и значение термообработки.

Характеристика торсионных полей и технологий.

Способы умягчения воды.

Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.

**Модуль 2. Электродинамика, оптика (9 ч.)**

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте. Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте. Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов) Примерные темы для написания рефератов Принцип действия аккумуляторов.

Шаровая молния – уникальное природное явление.

Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.

Функционирование электростанций.

Преобразований энергий.

Использование электроэнергии.

Ядерная энергетика.

Действие оптических приборов.

От водяных колес до турбин.

Значение экспериментов Николы Теслы.

Солнце как источник энергии.

Ультразвук и возможности его применения.

Явление радуги с точки зрения физики.

Энергия водных источников.

## 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Оценочных средств для промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

| Коды компетенций | Этапы формирования | | |
|---|---|---|---|
| | Курс, семестр | Форма контроля | Модули ( разделы) дисциплины |
| ОК-3 | 2 курс, Третий семестр | Экзамен | Модуль 1: Механика и молекулярная физика. |
| ПК-1 | 2 курс, Третий семестр | Экзамен | Модуль 2: Электродинамика, оптика. |
| ОК-3 ПК-1 | 2 курс, Третий семестр | Экзамен | Модуль 3: Экзамен. |

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Естественнонаучная картина мира, Информационные технологии в образовании, Математика, Математические методы в конструировании, Основы математической обработки информации, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Свободные инструментальные системы, Теория графов в информатике, Химия.

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Администрирование компьютерных сетей, Биотехнологические производства Республики Мордовия, Инженерная графика в технологическом образовании, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, История и методология информатики и вычислительной техники, Компьютерное моделирование, Математика, Математические методы в конструировании, Методика обучения информатике, Методика обучения технологии, Метрология и техническое законодательство, Обустройство и дизайн дома, Организация и технология предприятий бытового обслуживания, Основы защиты информации в компьютерных сетях, Основы конструирования, Основы материаловедения и технологии обработки материалов, Основы микроэлектроники, Основы моделирования в швейном производстве, Основы моделирования машин и механизмов, Основы нанотехнологий, Основы рационального природопользования, Основы сельского хозяйства, Основы теории машин и механизмов, Основы теории технологической подготовки, Практикум по информационным технологиям, Практикум по кулинарии, Практикум по швейному производству, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Свободные инструментальные системы, Современные проблемы биотехнологии, Социальная экология, Специальное рисование, Стандартизация и сертификация в современном производстве, Теория графов в информатике, Техническое черчение, Технологии обработки металла и дерева, Технологии переработки сельскохозяйственной продукции, Технологии современных производств, Технология обработки ткани и пищевых продуктов, Химические производства Республики Мордовия, Химический мониторинг состояния окружающей среды, Химия, Химия в пищевой промышленности, Химия в текстильной промышленности, Экологический мониторинг состояния окружающей среды, Электротехнические и радиотехнические устройства.

**8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации | | Шкала оценивания по БРС |
|---|---|---|---|
| | Экзамен (дифференцированный зачет) | Зачет | |
| Повышенный | 5 (отлично) | зачтено | 90 – 100% |
| Базовый | 4 (хорошо) | зачтено | 76 – 89% |
| Пороговый | 3 (удовлетворительно) | зачтено | 60 – 75% |
| Ниже порогового | 2 (неудовлетворительно) | незачтено | Ниже 60% |

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

| Оценка | Показатели |
|---|---|
| Отлично | Студент знает: основные физические законы, явления и процессы; физические закономерности;<br>демонстрирует умение объяснять взаимосвязь физических явлений и процессов;<br>владеет физической терминологией, способностью к анализу физических явлений и процессов.<br>Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны. |
| Хорошо | Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины. Экзаменуемый знает основные физические закономерности, может их интерпретировать;<br>умеет раскрывать взаимосвязь физических явлений и процессов;<br>владеет физической терминологией, однако допускаются одна-две неточности в ответе. Студент дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу. |
| Удовлетворительно | Студент имеет представления о физических явлениях и процессах; демонстрирует некоторые умения анализировать взаимосвязь физических явлений и процессов; дает аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводить примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа, при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы. |
| Неудовлетворительно | Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. |

### 8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Механика и молекулярная физика

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Что такое сила? Назовите основную единицу измерения силы.
2. Что такое импульс тела. Единицы измерния импульса.
3. Прочитайте закон сохранния импульса для изолированной систмы.
4. Колибри при полете развивает скорость 50 м/с. Какова энергия движения этой

птички массой 2 г?¶А. 2,5 Дж. Б. 25 Дж В. 50 Дж.Г. 100 Дж.¶

5. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии? ¶А.) Увеличивается. Б.) Уменьшается. В.) Не изменяется. Г.) Ответ неоднозначен.¶

6. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в изохорическом процессе?¶А.) Δ U=Q Б.) ΔU=A В.) ΔU=0 Г.) Q= -A¶

Модуль 2: Электродинамика, оптика

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Сформулируйте закон Кулона.
2. Раскройте физический смысл диэлектрической проницаемости среды.
3. Потенциал некоторой точки А электростатического поля равен 8 В, потенциал точки В равен 12 В. Определить работу поля по перемещению заряда 4 нКл из точки В в точку А. ¶A) 80 нДж ¶ B) -80 нДж ¶C) 16 нДж ¶D) -16 нДж ¶
4. Лампы мощностью 50 и 100 Вт рассчитаны на одинаковое напряжение. У какой лампы сопротивление нити накала больше? А). У лампы мощностью 50 Вт. Б). У лампы мощностью 100 Вт. В). Сопротивления ламп одинаковы.
5. Если поочередно освещать поверхность металла излучением с длинами волн 350 нм и 540 нм, то максимальные скорости фотоэлектронов отличаются в два раза. Это означает, что работа выхода электрона из металла равна.

Модуль 3: Экзамен

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Сформулируйте определение системы отсчета.
2. Сформулируйте и запишите математическую формулу закона сохранения энергии.
3. Запишите формулу основгого уравнения состояния идеального газа.
4. Что такое электродвижущая сила источника тока?
5. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в изохорическом процессе?¶А.) Δ U=Q Б.) ΔU=A В.) ΔU=0Г.) Q= -A¶

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Что такое напряженность электрического поля?
2. Что такое электрическое напряжение?
3. Сформулируйте принцип Гюйгенса.
4. Какое количество теплоты выделит за 30 мин проволочная спираль сопротивлением 20 Ом, если сила тока в цепи 2 А? А). 144 000 Дж.Б). 28 800 Дж. В). 1440 Дж.
5. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения минимума интерференции электромаг-нитных волн от двух источников?¶А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой;¶Б. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta d = (2k + 1) \lambda/2$;¶В. Разность хода $\Delta d = (2k + 1) \lambda/2$, источники могут быть любые;¶Г Источники волн когерентны, разность хода $\Delta d = k\lambda$.¶

### 8.4. Вопросы промежуточной аттестации

**Третий семестр (Экзамен, ОК-3, ПК-1)**

1. Сформулируйте основные положения кинематики материальной точки
2. Сформулируйте основные положения динамики материальной точки
3. Сформулируйте основные положения механики твердого тела
4. Сформулируйте основные положения механики жидкостей
5. Сформулируйте основные положения механики газов
6. Сформулируйте основные положения колебательного движения
7. Сформулируйте основные положения волнового движения

8. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории
9. Сформулируйте основные положения термодинамики
10. Приведите основные отличительные особенности реальных газов от идеальных
11. Сформулируйте основные положения термодинамики реальных жидкостей и твердых тел
12. Сформулируйте основные положения электростатики
13. Приведите основные законы для постоянного тока
14. Осветите основные моменты действия магнитного поля
15. Расскажите о законе электромагнитной индукции
16. Сформулируйте основные положения геометрической оптики
17. Сформулируйте основные положения волновой оптики
18. Сформулируйте основные положения явления интерференции
19. Сформулируйте основные положения явления дифракции
20. Сформулируйте основные положения явления дисперсии
21. Сформулируйте основные положения явления поляризации

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое

внимание на следующее:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

– знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;

– ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;

– теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

**Основная литература**

1. Алтунин, К.К. Классическая механика : учебное пособие / К.К. Алтунин. – 3-е изд. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240550 . – ISBN 978-5-4475-0319-2. – DOI 10.23681/240550. – Текст : электронный.

2. Михеев, В.А. Физика : учебное пособие : [16+] / В.А. Михеев, О.Б. Михеева, В.М. Флягин ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013. – 419 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567395 (дата обращения: 20.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-00812-2. – Текст : электронный.

2. Никеров, В.А. Физика: современный курс / В.А. Никеров. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573262 (дата обращения: 20.10.2020). – ISBN 978-5-394-03392-6. – Текст : электронный.

**Дополнительная литература**

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 тт. Т.2. Электричество и магнетизм. [Электронный ресурс] / И. В. Савельев.– СПб. :Лань, 2011. - 352 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113945

2. Сивухин Д.В. Курс общей физики. В 5 тт. Т.3. Электричество [Электронный ресурс Д.В. Сивухин – М. Физматлит:, 2009. - 656 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82998/

3. Лабораторный практикум по общей и экспериментальной физике / под ред. Е.М. Гершензона, А.Н. Мансурова. – М.: Академия, 2004. – 464 с

## 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://www.ioffe.ru/index.php?go=physDB - курсы лекций и книги по физике
2. https://e.lanbook.com/ - ЭБС Издательства ЛАНЬ
3. https://biblio-online.ru/ - ЭБС Издательства Юрайт

## 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

– спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;

– конкретизировать для себя план изучения материала;

– ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

– проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;

– изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

– изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

– прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;

– выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

– выучите определения терминов, относящихся к теме;

– продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;

– подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию. Рекомендации по работе с литературой:

– ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

– составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;

– выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

## 12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

**12.1 Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

**12.2 Перечень информационных справочных систем**
**(обновление выполняется еженедельно)**

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (http://www.garant.ru)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» ( http://www.consultant.ru)

**12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/)

2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (http://opendata.mkrf.ru/)

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 15).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 18).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы, № 6.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.