


|   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
|  | <b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b><br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br><b>«Ухтинский государственный технический университет»</b> | СК УГТУ 60/05 -<br>2016 |
|   | Индустриальный институт<br>(среднего профессионального образования)  |                         |
|   | Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины   |                         |

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по учебной работе



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Физика**  
 Индекс дисциплины **ПД.03**  
 Специальность **22.02.06 Сварочное производство**

|                                      |          |                        |        |
|--------------------------------------|----------|------------------------|--------|
| По программе:                        | базовая  | Форма обучения:        | очная  |
| Курс:                                | 1        | Семестр:               | 1,2    |
| Теоретическое обучение:              | 85 час.  | Экзамен:               | 2 сем. |
| Практические и лабораторные занятия: | 16 час.  | Дифф. зачёт:           | -      |
| Самостоятельная работа:              | 60 час.  | Зачёт:                 | -      |
| Всего:                               | 181 час. | Другие формы контроля: | 1 сем. |

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1.Пояснительная записка  | 3  |
| 2.Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»                       | 4  |
| 3.Содержание учебной дисциплины  | 5  |
| 4.Тематический план  | 9  |
| 5.Перечень лабораторных занятий по учебной дисциплине «Физика»           | 14 |
| 6.Виды самостоятельной работы по учебной дисциплине «Физика»             | 15 |
| 7.Требования к результатам обучения дисциплине «Физика»                  | 17 |
| 8.Критерии оценки знаний умений и навыков по учебной дисциплине «Физика» | 18 |
| 9.Перечень литературы для дисциплины «Физика»                            | 19 |

## 1. Пояснительная записка

*Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика»* предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе примерной программы среднего общего образования учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно - научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно – научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

По решению ПЦК темы раздела «Колебания и волны» изучаются в разделах «Механика» и «Электродинамика»

## 2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) —одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно – научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира. Физика является системообразующим фактором для естественно –научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения обще профессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира. Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего (полного) общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

#### **Введение**

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно — научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

#### 1. Механика

**Кинематика.** Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности.

**Законы механики Ньютона.** Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Силы в механике.

**Законы сохранения в механике.** Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

**Механические колебания.** Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Механический резонанс.

**Упругие волны.** Бегущие и стоячие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

#### *Демонстрации*

Виды механического движения.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Невесомость.

Маятники. Резонанс.

Распространение волн.

Камертон. Звуковой генератор.

#### *Лабораторные работы*

Определение коэффициента трения.

Определение ускорения свободного падения.

#### 1. Молекулярная физика. Термодинамика

**Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.

Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

**Основы термодинамики.** Внутренняя энергия. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины КПД теплового двигателя. Охрана природы.

**Свойства паров.** Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

**Свойства жидкостей.** Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

**Свойства твердых тел.** Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

### *Демонстрации*

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

### *Лабораторные работы*

Определение плотности твердого тела.

Определение плотности жидкости.

### 3. Электродинамика

**Электрическое поле.** Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.

**Законы постоянного тока.** Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

**Электрический ток в полупроводниках.** Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

**Магнитное поле.** Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие

магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

**Электромагнитная индукция.** Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

**Электромагнитные колебания.** Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

**Электромагнитные волны.** Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

### *Демонстрации*

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Электродвигатель. Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Работа электрогенератора.

Трансформатор.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

### *Лабораторные работы*

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника.

Исследование последовательного соединения проводников.

Исследование параллельного соединения проводников.

Исследование зависимости мощности лампы от напряжения.

## 4. Оптика

**Природа света.** Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Волновые свойства света.** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных волн.

#### *Демонстрации*

Законы отражения и преломления света.  
Полное внутреннее отражение.  
Оптические приборы  
Кольца Ньютона.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Спектроскоп.

#### *Лабораторные работы*

.Определение показателя преломления стекла.  
Определение оптической силы линзы.

### 5. Элементы квантовой физики

**Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

**Физика атома.** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

**Физика атомного ядра.** Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

#### *Демонстрации*

Фотоэффект. Фотоэлементы.  
Линейчатые спектры различных веществ.  
Излучение лазера (квантового генератора).  
Счетчик ионизирующих излучений.

### 6. Эволюция Вселенной

**Строение и развитие Вселенной.** Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

**Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.** Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

#### *Демонстрации*

Наблюдение солнечных пятен.  
Фотографии планет.  
Спектры звезд.



#### 4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИКА

| Наименование разделов и тем, темы уроков   | Максимальная учебная нагрузка студента | Количество аудиторных часов |                            |                              | Самостоятельная работа студента |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|  |  | Всего                       | в т. Ч. Лабораторных работ | в т. Ч практических. Занятия |                                 |
| 1  | 2                                      | 3                           | 4                          | 5                            | 6                               |
| <b>Введение</b>  | 3                                      | 2/2                         | -                          | -                            | 1                               |
| <b>Раздел 1. Механика</b>  | 35                                     | 24                          | 4                          | 4                            | 11                              |
| Тема 1.1. Кинематика<br>Основные понятия кинематики.<br>Относительность движения.  | 6                                      | 2/4                         | -                          | -                            | 1                               |
| Основные виды движения и их описание.  |  | 2/6                         | -                          | -                            | 1                               |
| Тема 1.2. Динамика.<br>Основные законы динамики.   | 6                                      | 2/8                         | -                          | -                            | 1                               |
| Силы в природе.  |  | 2/10                        | -                          | -                            | 1                               |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике.<br>Импульс. Закон сохранения импульса. Работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии.  | 6                                      | 2/12                        | -                          | -                            | 1                               |
| Лабораторная работа №1.<br>«Определение коэффициента трения».  |  | 2/14                        | 2                          | -                            | 1                               |
| Тема 1.4. Механические колебания и волны.<br>Механические колебания.<br>Механический резонанс.   | 17                                     | 2/16                        | -                          | -                            | 1                               |
| Механические волны. Звук.<br>Ультразвук.   |  | 2/18                        | -                          | -                            | 1                               |
| Лабораторная работа №2<br>«Определение ускорения свободного падения».  |  | 2/20                        | 2                          | -                            | 1                               |
| Практическое занятие №1<br>Решение задач по теме «Механика».   |  | 2/22                        | -                          | 2                            | 1                               |
| Практическое занятие №2<br>Решение задач по теме «Механика».   |  | 2/24                        | -                          | 2                            | 1                               |
| Контрольная работа по теме «Механика».   |  | 2/26                        | -                          | -                            | -                               |
| <b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>  | 24                                     | 16                          | 4                          | 2                            | 8                               |
| Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.<br>Основные положения МКТ.<br>Размеры, массы, скорости молекул.<br>Давление газа.<br>Основное уравнение МКТ.<br>Температура. | 6                                      | 2/28                        | -                          | -                            | 1                               |
| Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.   |  | 2/30                        | -                          | -                            | 1                               |
| Тема 2.2. Основы термодинамики.<br>Внутренняя энергия. Работа газа.<br>Количество теплоты. Первое начало термодинамики.<br>Тепловые двигатели.<br>КПД тепловых машин.          | 3                                      | 2/32                        | -                          | -                            | 1                               |

| 1   | 2  | 3    | 4 | 5 | 6  |
|---|----|------|---|---|----|
| Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества.<br>Свойства паров, жидкостей и твердых тел. Фазовые переходы.  | 15 | 2/34 | - | - | 1  |
| Лабораторная работа № 3.<br>«Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».   |    | 2/36 | 2 | - | 1  |
| Лабораторная работа № 4<br>. «Определение коэффициента жёсткости и модуля упругости твердого тела».   |    | 2/38 | 2 | - | 1  |
| Практическое занятие № 3<br>Решение задач по теме<br>«Молекулярная физика.<br>Термодинамика».   |    | 2/40 | - | 2 | 2  |
| Контрольная работа по теме<br>«Молекулярная физика.<br>Термодинамика».  |    | 2/42 | - | - | -  |
| <b>Раздел 3. Электродинамика</b>  | 79 | 52   | 8 | 8 | 27 |
| Тема 3.1. Электрическое поле.<br>Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.<br>Закон Кулона.  | 9  | 2/44 | - | - | 1  |
| Электрическое поле.<br>Напряженность электрического поля. Работа электрического поля.<br>Потенциал и напряжение.  |    | 2/46 | - | - | 1  |
| Проводники и диэлектрики в электрическом поле.<br>Электрическая емкость. Конденсаторы.  |    | 2/48 | - | - | 1  |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока.<br>Постоянный электрический ток.<br>Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи.<br>Электрическое сопротивление. | 27 | 2/50 | - | - | 1  |
| ЭДС источника тока.<br>Закон Ома для всей цепи.<br>Последовательное и параллельное соединение проводников.  |    | 2/52 | - | - | 1  |
| Работа и мощность электрического тока. Тепловые действия тока.<br>Закон Джоуля-Ленца.<br>Полупроводники.<br>Полупроводниковые приборы.                    |    | 2/54 | - | - | 1  |
| Лабораторная работа № 5<br>«Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника».   |    | 2/56 | 2 | - | 1  |
| Лабораторная работа № 6<br>«Исследование последовательного соединения проводников».   |    | 2/58 | 2 | - | 1  |
| Лабораторная работа № 7<br>«Исследование параллельного соединения проводников».   |    | 2/60 | 2 | - | 1  |

| 1  | 2  | 3    | 4 | 5 | 6 |
|--|----|------|---|---|---|
| Лабораторная работа № 8<br>«Исследование зависимости<br>мощности лампы от напряжения».                           |    | 2/62 | 2 | - | 1 |
| Практическое задание № 4<br>Решение задач по теме<br>«Электрическое поле. Постоянный<br>ток».                    |    | 2/64 | - | 2 | 2 |
| Контрольная работа по теме<br>«Электрическое поле. Постоянный<br>ток».   |    | 2/66 | - | - | - |
| Тема 3.3. Магнитное поле.<br>Магнитное поле тока.<br>Взаимодействие токов.                                       | 9  | 2/68 | - | - | 1 |
| Магнитная индукция.<br>Закон Ампера.<br>Магнитный поток. Работа<br>магнитного поля.                              |    | 2/70 | - | - | 1 |
| Сила Лоренца.<br>Ускорители заряженных частиц.   |    | 2/72 | - | - | 1 |
| Тема 3.4. Электромагнитная<br>индукция.<br>Электромагнитная индукция.<br>Вихревые токи.                          | 6  | 2/74 | - | - | 1 |
| Самоиндукция. Энергия<br>магнитного поля.  |    | 2/76 | - | - | 1 |
| Тема 3.5. Электромагнитные<br>колебания и волны.<br>Переменный ток. Генератор<br>переменного тока.               | 28 | 2/78 | - | - | 1 |
| Трансформатор. Передача<br>электрической энергии.  |    | 2/80 | - | - | 1 |
| Активное, индуктивное и<br>емкостное сопротивление в цепи<br>переменного тока.<br>Мощность переменного тока.     |    | 2/82 | - | - | 1 |
| Практическое занятие № 5<br>Решение задач по теме<br>«Электромагнитная индукция».                                |    | 2/84 | - | 2 | 2 |
| Свободные электромагнитные<br>колебания. Генератор высокой<br>частоты.   |    | 2/86 | - | - | 1 |
| Электромагнитное поле.<br>Электромагнитные волны.<br>Понятие о радиосвязи.                                       |    | 2/88 | - | - | 1 |
| Практическое занятие № 6<br>Решение задач по теме<br>«Магнитное поле.<br>Электромагнитные колебания и<br>волны». |    | 2/90 | - | 2 | 2 |
| Практическое занятие № 7<br>Решение задач по теме<br>«Магнитное поле.<br>Электромагнитные колебания и<br>волны». |    | 2/92 | - | 2 | 1 |
| Контрольная работа по теме<br>«Магнитное поле.<br>Электромагнитные колебания и<br>волны».                        |    | 2/94 | - | - | - |

| 1   | 2          | 3          | 4         | 5         | 6         |
|---|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Раздел 4. Оптика</b>   | 18         | 12         | 4         | 2         | 6         |
| Тема 4.1. Геометрическая оптика.<br>Природа света.<br>Законы отражения и преломления<br>света. Линзы.     | 9          | 2/96       | -         | -         | 1         |
| Лабораторная работа № 9<br>«Определение показателя<br>преломления».                                       |            | 2/98       | 2         | -         | 1         |
| Лабораторная работа № 10<br>«Определение оптической силы<br>линзы».                                       |            | 2/100      | 2         | -         | 1         |
| Тема 4.2. Волновая оптика.<br>Интерференция и дифракция<br>света.<br>Дисперсия света.                     | 9          | 2/102      | -         | -         | 1         |
| Практическое занятие №8.<br>Решение задач по теме «Оптика».   |            | 2/104      | -         | 2         | 2         |
| Контрольная работа по теме<br>«Оптика».   |            | 2/106      | -         | -         | -         |
| <b>Раздел 5. Элементы квантовой<br/>физики</b>  | 15         | 10         | -         | -         | 5         |
| Тема 5.1. Квантовая оптика.<br>Квантовая теория Планка.<br>Фотоэффект.<br>Фотоэлементы.                   | 3          | 2/108      | -         | -         | 1         |
| Тема 5.2. Физика атома и атомного<br>ядра.<br>Строение атома.<br>Постулаты Бора.<br>Квантовые генераторы. | 12         | 2/110      | -         | -         | 1         |
| Естественная радиоактивность.<br>Регистрация заряженных частиц.   |            | 2/112      | -         | -         | 1         |
| Состав ядра. Энергия связи.<br>Ядерные реакции.   |            | 2/114      | -         | -         | 1         |
| Цепная реакция деления ядер.<br>Ядерный реактор.<br>Элементарные частицы.                                 |            | 2/116      | -         | -         | 1         |
| <b>Раздел 6. Эволюция Вселенной</b>   | 7          | 5          | -         | -         | 2         |
| Тема 6.1. Строение и развитие<br>Вселенной.<br>Галактики. Развитие Вселенной.                             | 3          | 2/118      | -         | -         | 1         |
| Тема 6.2. Эволюция звезд.<br>Термоядерный синтез.<br>Развитие звезд.<br>Солнечная система.                | 4          | 2/120      | -         | -         | 1         |
| Контрольная работа по теме<br>«Элементы квантовой физики.<br>Эволюция Вселенной».                         |            | 1/121      | -         | -         | -         |
| <b>ВСЕГО</b>  | <b>181</b> | <b>121</b> | <b>20</b> | <b>16</b> | <b>60</b> |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИКА»**

| Тематика работы   | Количество часов |
|---|------------------|
| Лабораторная работа № 1. Определение коэффициента трения.                                       | 2                |
| Лабораторная работа № 2. Определение ускорения свободного падения.                              | 2                |
| Лабораторная работа № 3. «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».          | 2                |
| Лабораторная работа № 4. «Определение коэффициента жёсткости и модуля упругости твердого тела». | 2                |
| Лабораторная работа №5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника.                  | 2                |
| Лабораторная работа № 6. Исследование последовательного соединения проводников.                 | 2                |
| Лабораторная работа № 7. Исследование параллельного соединения проводников.                     | 2                |
| Лабораторная работа № 8 Исследование зависимости мощности лампы от напряжения.                  | 2                |
| Лабораторная работа № 9. Определение показателя преломления.                                    | 2                |
| Лабораторная работа № 10. Определение оптической силы линзы.                                    | 2                |

## 6.. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

1. Работа с учебником, конспектирование отдельных вопросов программы.
2. Подготовка к семинарским занятиям.
3. Решение задач.
4. Подготовка сообщений, докладов, рефератов с помощью дополнительных источников и Интернет-ресурсов.

### Примерные темы рефератов (докладов)

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.

- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нано-технология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен: знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий;
- **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
- **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- **применять полученные знания для решения физических задач** \*;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле \*;
- **измерять ряд физических величин**, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей \*;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.



## **8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»**

### **Оценки за письменную контрольную работу и тестовые задания**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если студент дал – от 90% до 100% правильных ответов.

**Оценка «4»** - от 70% до 90% правильных ответов

**Оценка «3»** - от 50% до 70% правильных ответов

**Оценка «2»** - менее 50% правильных ответов

### **Оценки за лабораторную работу**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если студент:

- выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение верных результатов и выводов;
- соблюдает требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- без ошибок проводит анализ погрешностей.

**Оценка «4»** правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но студент допустил недочеты или негрубые ошибки.

**Оценка «3»** ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** выставляется тогда, когда результаты не позволяют получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно или когда студент совсем не сделал работу.

### **Оценки за устный ответ (устный экзамен)**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если студент:

- Обнаруживает правильное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «3»** ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразование формул.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА

Для студентов:

1. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014
2. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. *Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
4. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
5. *Дмитриева В.Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб. -метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
8. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
9. *Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Для преподавателей:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе

основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

#### Интернет- ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
11. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
12. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
13. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
14. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
15. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»)