

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
Московской области «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД.14 ФИЗИКА**

Специальность среднего профессионального образования

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)**

Уровень подготовки  
базовый

Форма обучения  
очная


Город Лыткарино, 2019 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» рекомендованной ФГАО «ФИРО» (регистрационный №384 от 23.07.2015) с уточнениями ФГАУ «ФИРО» от 23.07.2017 г. и требований ФГОС среднего общего образования.

Автор программы: Рубцова О.М., преподаватель физики

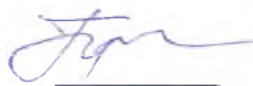
Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии естественно-научных дисциплин.

Протокол заседания № 1 от « 30 » 08 2019 г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии  
Бородина Е.А. 

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР



Карпова Т.В.

« 30 » 08 20 19 г.

Руководитель библиотечной системы



Романова М.Н.

## Содержание

### **1. Паспорт рабочей программы дисциплины**

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»
- 1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане
- 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

### **2. Структура и содержание дисциплины**

- 2.1. Содержание учебной дисциплины

#### **2.2** Тематический план

### **3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**

- 3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов
- 3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной деятельности «Физика»
- 3.3. Информационное обеспечение обучения

## 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по специальности среднего профессионального образования **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.

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

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения 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), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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 и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распре-

деление учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## **1.2. 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 общепрофессиональных 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 общего образования в пределах освоения ООП 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.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования физика изучается в составе интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Содержание учебной дисциплины, реализуемое при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям естественно-научного профиля профессионального образования, не имеет явно выраженной профильной составляющей, так как профессии и специальности, относящиеся к этому профилю обучения, не имеют преимущественной связи с тем или иным разделом физики. Однако в зависимости от получаемой профессии СПО или специальности СПО в рамках естественно-научного профиля профессионального образования повышенное внимание может быть уделено изучению раздела «Молекулярная физика. Термодинамика», отдельных тем раздела «Электродинамика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

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

### **1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане**

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к базовым общеобразовательным дисциплинам.

### **1.4. Результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

– умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

– сформированность умения решать физические задачи;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

#### Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 127 часов;

консультации для обучающихся 17 часов;

| Вид учебных занятий                                     | Объем часов         |
|---|---------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>144</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>138</b>          |
| в том числе:  |                     |
| лекции  | 72                  |
| практические занятия                                    | 35                  |
| лабораторные занятия                                    | 14                  |
| экзамен   | 6                   |
| <b>Консультации для обучающихся</b>                     | <b>17</b>           |
| <i>Форма промежуточной аттестации по дисциплине</i>     | экзамен - 2 семестр |

## 2.2 Тематический план

| <b>Вид учебной деятельности</b>               | <b>Количество часов</b> |
|---|-------------------------|
| Введение                                      | 3                       |
| 1. Механика                                   | 24                      |
| 2. Основы молекулярной физики и термодинамики | 14                      |
| 3. Электродинамика                            | 30                      |
| 4. Колебания и волны                          | 16                      |
| 5. Оптика                                     | 11                      |
| 6. Основы специальной теории относительности  | 3                       |
| 7. Элементы квантовой физики                  | 13                      |
| 8. Эволюция Вселенной                         | 7                       |
| Экзамен                                       | 6                       |
| Консультации                                  | 17                      |
| <b>Всего</b>                                  | <b>144</b>              |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

| Содержание обучения                    | Характеристика основных видов деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)   |
|--|--|
| 1                                      | 2  |
| Введение                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный 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. |
|  |  |
| Раздел 1. Механика                     |  |
| Тема 1.1. Кинематика                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.   |
|  | <b>Практическое занятие № 1: «Графики движения»</b>  |
|  | <b>Практическое занятие № 2: «Графики движения»</b>  |
|  |  |
| Тема 1.2.<br>Законы механики Ньютона   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.  |
|  | <b>Лабораторное занятие № 1 «Исследование движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».</b>  |
|  | <b>Практическое занятие № 3 «Решение задач на применение законов Ньютона».</b>   |
|  |  |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике | <b>Содержание учебного материала</b><br>Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.   |
|  | <b>Лабораторное занятие № 2 «Исследование закона сохранения механической энергии тела».</b>  |
|  | <b>Практическое занятие № 4 «Решение задач на применение закона сохранения импульса».</b>  |
|  | <b>Практическое занятие № 5 «Решение задач на применение закона сохранения энергии»</b>  |
|  | Демонстрации<br>Зависимость траектории от выбора системы отсчета.<br>Виды механического движения.<br>Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.<br>Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.   |
|  |  |
|  |  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Зависимость силы упругости от деформации.<br/>Силы трения.<br/>Невесомость.<br/>Реактивное движение.</p>   |
| Раздел 2.<br>Основы молекулярной физики и термодинамики          |   |
| Тема 2.4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>Лабораторное занятие № 3</b> «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении».</p> <p><b>Практическое занятие № 6</b> «Решение задач на газовые законы и уравнение состояния идеального газа».</p> |
| Тема 2.5 Основы термодинамики.                                   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. 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. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p> <p><b>Практическое занятие № 7</b> «Определение КПД тепловых машин»</p>  |
| Тема 2.6. Свойства паров   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>Лабораторное занятие № 4</b> «Измерение влажности воздуха».</p>  |
| Тема 2.7. Свойства жидкостей                                     | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p>   |
| Тема 2.8. Свойства твердых тел.                                  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p> <p>Демонстрации<br/>Механическая модель броуновского движения.<br/>Диффузия.<br/>Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.</p> <p>Кипение воды при пониженном давлении.</p> <p>Психрометр и гигрометр.</p> <p>Явления поверхностного натяжения и смачивания.</p> <p>Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.</p> <p>Объемные модели строения кристаллов.</p> <p>Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.</p> <p>Модели тепловых двигателей.</p>   |
| Раздел 3. Электродинамика                       |  |
| Тема 3.9. Электростатика                        | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. 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. Энергия электрического поля.</p> <p><b>Практическое занятие № 8 «Решение задач на закон Кулона»</b></p> <p><b>Практическое занятие № 9 «Определение емкости и энергии заряженного конденсатора»</b></p> |
| Тема 3.10. Законы постоянного тока              | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Сопротивление. Напряжение. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока.</p> <p><b>Лабораторное занятие № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</b></p> <p><b>Лабораторное занятие № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</b></p> <p><b>Практическое занятие № 10 «Решение задач на законы постоянного тока»»</b></p>  |
| Тема 3.11. Электрический ток в различных средах | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков.</p>  |
| Тема 3.12. Магнитное поле                       | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.</p> <p><b>Лабораторное занятие № 7 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</b></p> <p><b>Практическое занятие № 11 «Определение силы Ампера и силы Лоренца».</b></p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>Тема 3.13. Электромагнитная индукция</p>      | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.</p> <p><b>Практическое занятие № 12</b> «Решение задач на определение ЭДС индукции».</p> <p><b>Лабораторное занятие № 8</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».</p> <p>Демонстрации<br/> Взаимодействие заряженных тел.<br/> Проводники в электрическом поле.<br/> Диэлектрики в электрическом поле.<br/> Конденсаторы.<br/> Тепловое действие электрического тока.<br/> Собственная и примесная проводимость полупроводников.<br/> Полупроводниковый диод.<br/> Транзистор.<br/> Опыт Эрстеда.<br/> Взаимодействие проводников с токами.<br/> Действие магнитного поля на проводник с током.<br/> Электродвигатель.<br/> Электроизмерительные приборы.<br/> Электромагнитная индукция.<br/> Опыты Фарадея.</p> |
| <p>Раздел 4.<br/>Колебания и волны</p>           |   |
| <p>Тема 4.14.<br/>Механические колебания</p>     | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p> <p><b>Лабораторное занятие № 9</b> «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)».</p>  |
| <p>Тема 4.15. Упругие волны</p>                  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p><b>Практическое занятие № 13</b> «Решение задач на определение длины волны и скорости распространения волн».</p>  |
| <p>Тема 4.16.<br/>Электромагнитные колебания</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p><b>Практическое занятие № 14</b> «Решение задач на уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре».</p>  |
| <p>Тема 4.17.</p>                                | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>   |

|   |  |
|---|--|
| Электромагнитные волны                              | <p>Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p> <p><b>Практическое занятие № 15</b> «Решение задач на определение длины волны и частоты излучения ЭМВ».</p>   |
|   | <p>Демонстрации<br/> Свободные и вынужденные механические колебания.<br/> Резонанс.<br/> Образование и распространение упругих волн.<br/> Свободные электромагнитные колебания.<br/> Осциллограмма переменного тока.<br/> Конденсатор в цепи переменного тока.<br/> Катушка индуктивности в цепи переменного тока.<br/> Резонанс в последовательной цепи переменного тока.<br/> Излучение и прием электромагнитных волн.<br/> Свойства радиоволн.<br/> Радиосвязь.</p> |
| Раздел 5. Оптика                                    |  |
| Тема 5.18. Природа света                            | <p><a href="#">Содержание учебного материала</a></p> <p>Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы и их практическое применение</p> <p><b>Практическое занятие № 16</b> «Решение задач на применение законов отражения и преломления света».</p>   |
| Тема 5.19.<br>Волновые свойства света               | <p><a href="#">Содержание учебного материала</a></p> <p>Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.</p> <p><b>Лабораторное занятие № 10</b> «Наблюдение интерференции и дифракции света»</p>                                       |
|   | <p>Демонстрации<br/> Отражение и преломление света.<br/> Полное внутреннее отражение.<br/> Оптические приборы.<br/> Дисперсия света.<br/> Интерференция света.<br/> Дифракция света.<br/> Поляризация света.<br/> Получение спектра с помощью призмы.<br/> Получение спектра с помощью дифракционной решетки.<br/> Спектроскоп.</p>  |
| Раздел 6. Основы специальной теории относительности |  |
|   | <a href="#">Содержание учебного материала</a>  |

|   |  |
|---|--|
|   | Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.  |
| Раздел 7. Элементы квантовой физики                   |  |
| Тема 7.20.<br>Квантовая оптика                        | <b>Содержание учебного материала</b>   |
|   | Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.  |
|   | <b>Практическое занятие № 17 «Определение энергии и импульса фотонов»</b>  |
| Тема 7.21. Физика атома                               | <b>Содержание учебного материала</b>   |
|   | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 11 «Определение длины световой волны»</b>  |
| Тема 7.22.<br>Физика атомного ядра                    | <b>Содержание учебного материала</b>   |
|   | 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. |
|   | <b>Лабораторное занятие № 12 «Изучение треков заряженных частиц»</b>   |
|   | Демонстрации<br>Фотоэффект.<br>Линейчатые спектры различных веществ.<br>Излучение лазера (квантового генератора).<br>Счетчик ионизирующих излучений  |
| Раздел 8.<br>Эволюция Вселенной                       |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>   |
|   | Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Тёмная материя и тёмная энергия.  |
|   | <b>Практическое занятие № 18 «Изучение нашей звездной системы — Галактика: строение и происхождение»</b>   |
| Консультации для обучающихся:                         |  |
| Объяснение методики решения задач по темам            |  |
| Составление опорных конспектов                        |  |
| Подготовка по работе и защите индивидуального проекта |  |
| Подготовка к зачетам по разделам                      |  |
| Подготовка к экзамену по физике                       |  |

| Содержание обучения            | Характеристика основных видов деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)  |
|--------------------------------|---|
| <b>Введение</b>                | <p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p> |
| <b>1. Механика</b>             |   |
| <i>Кинематика</i>              | <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p>   |
| <i>Законы механики Ньютона</i> | <p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон Инерции. Измерение массы тела. Измерение силы взаимодействия тел.</p> <p>Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений.</p> <p>Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Сравнение силы действия и противодействия.</p> <p>Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.</p> <p>Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы.</p> <p>Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации.</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <p><i>Законы сохранения в механике</i></p>                              | <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.<br/>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.<br/>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.<br/>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.<br/>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>   |
| <p><b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b></p>             |   |
| <p><i>Основы молекулярно-кинетической теории.<br/>Идеальный газ</i></p> | <p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.<br/>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.<br/>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.<br/>Экспериментальное исследование зависимости <math>V(T)</math>.<br/>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p>   |
| <p><i>Основы термодинамики</i></p>                                      | <p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.<br/>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.<br/>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.<br/>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.<br/>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.<br/>Объяснение принципов действия тепловых машин.<br/>Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.<br/>Указание границ применимости законов термодинамики.<br/>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.<br/>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</p> |



|   |  |
|---|--|
| <i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i> | <p>Измерение влажности воздуха.<br/>         Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.<br/>         Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.<br/>         Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.<br/>         Исследование механических свойств твердых тел.<br/>         Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.<br/>         Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.</p>  |
| <b>3. Электродинамика</b>                     |  |
| <i>Электростатика</i>                         | <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.<br/>         Вычисление напряженности электрического поля точечного заряда.<br/>         Вычисление потенциала и разности потенциалов электрического поля. Определение электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости среды.<br/>         Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p>   |
| <i>Постоянный ток</i>                         | <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.<br/>         Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.<br/>         Выполнение расчетов общего сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.<br/>         Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.<br/>         Измерение мощности электрического тока.<br/>         Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Применение электролиза в технике.</p>                             |
| <i>Магнитные явления</i>                      | <p>Вычисление индукции магнитного поля.<br/>         Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.<br/>         Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.<br/>         Вычисление энергии магнитного поля.<br/>         Объяснение принципа действия электродвигателя.<br/>         Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.<br/>         Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.<br/>         Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> |
| <b>4. Колебания и волны</b>                   |  |

|   |   |
|---|---|
| <i>Механические колебания</i>                       | <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины.</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p>  |
| <i>Упругие волны</i>                                | <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</p>  |
| <i>Электромагнитные колебания</i>                   | <p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p>  |
| <i>Электромагнитные волны</i>                       | <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p> |
| <b>5. Оптика</b>                                    |   |
| <i>Природа света</i>                                | <p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа.</p>  |
| <i>Волновые свойства</i>                            | <p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрам.</p>                                      |
| <b>6. Основы специальной теории относительности</b> |   |
| <i>Основы специальной теории относительности</i>    | <p>Формулирование постулатов.</p> <p>Объяснение эффекта замедления времени.</p> <p>Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы.</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.  |
| <b>7. Элементы квантовой физики</b>                                 |  |
| <i>Квантовая оптика</i>   | Наблюдение фотоэлектрического эффекта.<br>Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.<br>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.<br>Определение работы выхода электрона.<br>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.<br>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.   |
| <i>Физика атома</i>   | Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.<br>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.<br>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.<br>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.                  |
| <i>Физика атомного ядра</i>   | Исследование треков альфа-частиц в камере Вильсона.<br>Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.<br>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.<br>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.<br>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). |
| <b>8. Эволюция Вселенной</b>  |  |
| <i>Строение и развитие Вселенной</i>                                | Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.<br>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.<br>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.<br>Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной.  |
| <i>Эволюция звезд.<br/>Гипотеза происхождения Солнечной системы</i> | Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики.<br>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.<br>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.<br>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.  |

### **3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика».**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».

Оборудование учебной аудитории:

посадочные места по количеству студентов (30 мест);

рабочее место преподавателя;

демонстрационный стол.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;

**Технические средства обучения:**

1. Компьютеры.
2. Проектор с экраном.

**Программное обеспечение:** пакет программ MICROSOFT OFFICE.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учебник для учреждений среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева; Рец. И.В.Данилова; Ред. Л.В.Честная. - 8-е изд.,стер. - М.: Академия, 2016.- 448 с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Сборник задач: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева; Рец. Е.В.Комолова, М.В.Богданова. - 4-е изд.,стер. - М.: Академия, 2016.

**Дополнительные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Электронный ресурс]: Электронный учебно-методический комплекс: Электронный учебник: Виртуальный практикум. Контрольно-оценочные средства / В. Ф. Дмитриева. - М.: Академия-Медиа, 2016.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Лабораторный практикум: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина; Рец. М.В.Богданова; Ред. Л.В.Честная. - М.: Академия, 2016.

**Интернет- ресурсы**

1. [www.biblio.club.ru](http://www.biblio.club.ru);
2. <http://lib.uni-dubna.ru/biblweb/index.asp> (Библиотечная система «Университет «Дубна»);
3. <http://fcior.edu.rub> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов);
4. <http://dic.academic.ru> (Академик. Словари и энциклопедии);
5. <http://www.booksgid.com/science> (Books Gid. Электронная библиотека);
6. <http://window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам);

7. <http://school-collection.edu.ru> (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность);
8. <http://rubook.org> (Электронная библиотечная система);
9. <http://fiz.1september.ru> (учебно-методический журнал «Физика»);
10. <http://mychildren.ucoz.ru> (учебно-методическая газета «Физика»);
11. <http://go.mail.ru> Электронный курс «Открытая Физика 2.7» предназначен для учащихся и преподавателей 7-11 классов общеобразовательных учреждений.