**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И**

**ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**

**ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Западный филиал РАНХиГС

|  |  |
| --- | --- |
|  | «УТВЕРЖДАЮ»  Директор колледжа  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.И. Мотолянец  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физика**

уровень подготовки

**базовый**

профиль образовательной программы среднего образования

**Технический**

специальность

**09.02.04. Информационные системы (по отраслям)**

Квалификация выпускника

**Техник по информационным системам**

Форма обучения

**очная**

Калининград 2015

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и **качеству** освоения дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения **программы подготовки специалистов среднего звена** (ППССЗ) на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и примерной программой общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации **ППССЗ СПО** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Разработчик:

И.А.Марушко, преподаватель Западного филиала РАНХиГС

Рецензенты:

Н.В.Горская, преподаватель Западного филиала РАНХиГС

З.А.Гринько, заместитель директора ГБУ КО ПОО «ХПТ»

Рассмотрено на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол № 1 от « 28 » августа 2015 г.

Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В.Горская

Содержание

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА 4](#_Toc433144440)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc433144441)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_Toc433144442)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 16](#_Toc433144443)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины « Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена **с учётом получаемых специальностей** и обучающиеся в организации СПО по данному профилю изучают физику в объеме 121 часа.

**1.2.** Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:дисциплина «Физика» входит в общеобразовательный цикл и относится к профильным дисциплинам (ПД.03).

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей:**

1. **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;
2. **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; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
3. **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
4. **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 естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
5. **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.

**Результаты освоения дисциплины**

Освоение содержания 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 повышения 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.

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 181 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 121 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 часа.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объём часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **181** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **121** |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | **8** |
| практические занятия | **24** |
| контрольные работы | **12** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **60** |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 50 |
| исследовательская работа | 10 |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме дифференцированного зачёта (1 семестр) и экзамена ( 2семестр)* | |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

**«Физика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| Введение (2ч) | 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. | 2 | **1** |
| **Самостоятельная работа:** подготовка доклада «Роль физики в развитии техники и в моей профессии» | *1* |
| **РАЗДЕЛ 1** | **МЕХАНИКА (18ч)** | **18 +**  3 |  |
| Тема 1.1. Основы кинематики(10ч) | **Кинематика.** 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. | **6** | **1-2** |
| **Практическое занятие**: решение задач с использованием формул разных видов движений. | **4** |
| **Самостоятельная работа** обучающихся: решение задач по теме «Кинематика» | *1* |
| Тема 1.2. Основы динамики(4ч) | **Законы механики Ньютона.** 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. | **2** | **2-3** |
| **Практическое занятие**: решение задач «Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации» | **2** |
| **Самостоятельная работа:** Подготовка доклада «Перегрузки, невесомость в жизни человека» | *1* |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике(4ч) | **Законы сохранения в механике.** Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | **2** | **2-3** |
| **Самостоятельная работа:** Реферат «К.Э.Циалковский-основоположник космонавтики» | *1* |
| **Контрольная работа №1** по теме «Механика» | **2** |  |
| **РАЗДЕЛ 2** | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА и ТЕРМОДИНАМИКА (30ч)** | **30 +** *8* |  |
| Тема 2.1.  Молекулярно-кинетическая теория.  Идеальный газ (10ч) | 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. | **6** | **2-3** |
| **Практическое занятие**: *решение графических, качественных и расчетных задач на применение уравнения состояния идеального газа и изопроцессов.* | **2** |
| **Лабораторная работа №1** *«Исследование изобарного процесса»* | **2** |
| **Самостоятельная работа: подготовить доклад по теме** «Роль МКТ в природе и технике», решение задач по молекулярной физике, подготовка к контрольной работе. | *1* |
| Тема 2.2.  Основы термодинамики (8ч) | **Основы термодинамики.** 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. | **4** | **2-3** |
| **Практическое занятие**:решение задач на расчёт работы газа при изменение его объёма, применение первого закона термодинамики к изопроцессам (графические, качественные, расчетные задачи), решение задач на расчет КПД тепловых двигателей. | **2** |
| **Контрольная работа №2:** «Основы молекулярной физики и термодинамики» | **2** |
| **Самостоятельная работа**: рефераты 1) «Тепловые двигатели и их применение на транспорте, в энергетике и с/х»; 2)«Методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды в Калининградской области; 3) кроссворды «Виды тепловых двигателей» | *3* |
| Тема 2.3.  Свойства паров, жидкостей, твердых тел (12ч) | **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. | **2** | **2-3** |
| **Дифференцированный зачёт-1 семестр** | **2** |
| **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. | **4** |
| **Лабораторная работа №2** «Определение модуля упругости и жесткости» или «Определение коэффициента поверхностного натяжения» | **2** |
| **Практическое занятие:** решение задач на определение относительной влажности воздуха, коэффициента поверхностного натяжения, решение задач на применение закона Гука | **2** |
| **Самостоятельная работа**: реферат «Значение влажности воздуха для живых организмов»  -сообщение «Моющие средства - вещества повышенной смачиваемости»  -выращивание кристаллов соли в домашних условиях;  -сообщение «Применение жидких кристаллов в технике». Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. | *4* |
| **РАЗДЕЛ 3.** | **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (30ч)** | **30 +** *24* |  |
| Тема 3.1.  Электростатическое поле (12ч) | **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. | **8** | **2-3** |
| **Практическое занятие**: решение задач на закон Кулона и расчёт потенциала электрического поля, определение электроёмкости конденсатора | **2** |
| **Контрольная работа №3:** «Электрическое поле» | **2** |
| **Самостоятельная работа:** **1)**сообщение «История развития представлений о природе электричества», 2)изготовление простейшего электрометра в домашних условиях | *4* |
| Тема 3.2.Постоянный  электрический ток (8ч) | **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. | **4** | **2-3** |
| **Лабораторная работа №3** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» или «Исследование смешанного соединения проводников» | **2** |
| **Практическое занятие**: решение задач на определение силы тока, напряжения, сопротивления проводников, ЭДС проводников.  **Контрольная работа №4** «Постоянный электрический ток » | **1**  **1** |  |
| **Самостоятельная работа** 1)сообщение «История изобретения гальванического элемента» 2) реферат «Действие электрического тока на тело человека» 3) сообщение «Меры безопасности при работе с электроприборами»  **Исследовательская работа** по теме «Изучение электроснабжения квартиры» | *2*    *10* |
| Тема 3.3.  Электрический ток в различных средах (4ч) | **Электрический ток в полупроводниках.** Собственная проводимость полупроводников.  Полупроводниковые приборы.  *Электрический ток в газах. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия.*  *Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза в технике.* | **4** | **2-3** |
| **Самостоятельная работа** 1) сообщение « Поражение током в быту, первая помощь пострадавшему» 2) рефераты «Термисторы и фоторезисторы», «Акустические свойства полупроводников», «Плазма и её применение», «Электронно-лучевая трубка» 3) реферат «Применение электролиза в промышленности». | *4* |
| Тема 3.4.  Электромагнетизм (6ч) | **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. | **4** | **2-3** |
| **Практическое занятие:** решение задач на расчет силы Ампера, магнитного потока, силы Лоренца, работы при перемещении проводника с током в магнитном поле и закон электромагнитной индукции Фарадея  **Контрольная работа №5** «Магнитное поле» | **1**  **1** |
| **Самостоятельная работа**: решение домашних задач по теме «Магнитное поле», доклад «Магнитная запись информации», | *2* |  |
| **РАЗДЕЛ 4** | **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12ч)** | **12 +**  *4* |  |
| Тема 4.1. Механические колебания и волны (4ч) | **Механические колебания.** Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.  **Упругие волны.** Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | **4** | **2-3** |
| **Самостоятельная работа** сообщение на темы: «Сейсмические волны», «Музыкальные звуки. Шум и борьба с ним», решение домашних задач. | *2* |
| Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны(8ч) | **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. Работа и 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. | **6** | **2-3** |
| **Практическое занятие:** **Экскурсия** в Музей Мирового Океана на судно космической связи «Виктор Пацаев» | **2** |
| **Самостоятельная работа:** подготовка рефератов на темы: «Вклад отечественных ученых в развитие средств связи», сообщение «Биография А.С.Попова», Современная спутниковая связь. «Техника безопасности в обращении с электрическим током». «Проблемы энергосбережения», «Электроизмерительные приборы» | *4* |
| **РАЗДЕЛ 5** | **ОПТИКА (10ч)** | **10 +** *4* |  |
| Тема 4.3. Световые волны(10ч) | **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. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.  Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | **6** | **2-3** |
| **Лабораторная работа №4:** «Определение показателя преломления стекла» или «Наблюдение интерференции и дифракции света» | **2** |  |
| **Практическое занятие:** решение задач на определение светового потока и освещенности; с использованием законов отражения и преломления света, полного отражения.  **Контрольная работа №6:** «Колебания и волны, оптика» | **1**  **1** |
| **Самостоятельная работа**: реферат «Солнечное и лунное затмение», сообщение «Развитие представлений о природе света», «Первые шаги в геометрической оптике», «Линзы. Схемы изображений луча проходящего через линзы», «Поляроиды, их применение в науке и технике», «Роль спектров в искусстве», «Защита от электромагнитных излучений», реферат «Ультрафиолетовая катастрофа», «Понятие о парниковом эффекте», «Оптические приборы. Глаз как оптическая структура». | *4* |
| **РАЗДЕЛ 6** | **ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ (14ч)** | **14 +** *12* |  |
| Тема 6.1. Квантовая оптика (4ч) | **Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | **2** | **2-3** |
| **Практическое занятие:** решение задач при использовании законов фотоэффекта на основе квантовых представлений, вычисление энергии и импульса фотона. | **2** |
| **Самостоятельная работа** 1) реферат «Применение фотоэффекта в технике»; 2) сообщение «Биография Рентгена, М.Планка, А.Столетова» | *2* |  |
| Тема 6.2.  Физика атома(4ч) | **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. | **2** | **1-2** |
| **Практическое занятие:** изображение диаграммы энергетических уровней и определение частоты излучения (поглощения) при переходе атома из одного состояния в другое; определение энергии квантов поглащённых и излученных атомов; вычисление радиуса и энергии атома водорода. | **2** |
| **Самостоятельная работа** сообщение «Биография Э.Резерфорда, Н.Бора»;  сообщение «Применение лазеров»; реферат «Роль отечественных ученых в создании лазеров» Лазерные технологии и их использование. | *4* |
| Тема 6.3.  Физика атомного ядра(6ч) | **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. | **4** | **2-3** |
| **Практическое занятие:** решение задач  **Контрольная работа № 7 «Квантовая физика»** | **1**  **1** |
| **Самостоятельная работа**: сообщение «История открытия явления естественной радиоактивности Беккерелем»; «Исследования М.Складовской и П. Кюри и открытие радиоактивных элементов»; реферат «Манхэттенский проект (осуществление первой цепной ядерной реакции)»; реферат «Борьба ученых за мирное использование атомной энергии» | *6* |
| **РАЗДЕЛ 7** | **ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5ч)** | **5 *+*** *4* |  |
| Тема 7.1. Строение и развитие 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. | **5** | **1** |
| **Самостоятельная работа:** «Возможные сценарии эволюции Вселенной», Астероиды. | *4* |
| **ВСЕГО по дисциплине** | | **121 +** *60* |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Освоение программы дисциплины **«**Физика**»** предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики должна входить лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы дисциплины «Физика» должно входить:

* многофункциональный комплекс преподавателя;
* 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;
* демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
* вспомогательное оборудование;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК),

обеспечивающие освоение дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы дисциплины «Физика» студенты должны

иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

**3.2. 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 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: Решения задач. — М., 2015.
8. *Трофимова Т*. *И*., *Фирсов А*. *В*. Физика. Справочник. — М., 2010.
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.
10. *Самойленко П.И., Сергеев А.В.* Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Академия, 2014
11. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 9 - 11 кл. - М., Дрофа, 2015

**Дополнительные источники:**

1. Мякишев Г.Я. и др. Физика. 10,11 кл. - М., Дрофа, 2014
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10,11 кл. – М.:Просвещение, 2005.
3. Кошкин Н.И., Васильчикова Е.Н. Элементарная физика: Справочник. – М.: Высшая школа, 2003.
4. Кабардин О.Φ., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2001.
5. Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2006.

**Интернет-ресурсы:**

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

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Физика» проводится входной контроль знаний обучающихся, позволяющий выявить отношение к предмету, наличие знаний и умений по данной дисциплине, представлений о ее роли в жизнедеятельности специалиста. Текущий контроль и оценка качества освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, фронтального опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. По окончанию изучения курса «Физики» проводиться итоговая аттестация в форме экзамена. Данные, полученные в результате сравнительного анализа проведенного контроля на входе и на выходе обучения, позволят оценить степень самоопределения обучающихся, степень сформированности общих и профессиональных компетентностей.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**СТУДЕНТОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Содержание обучения**  **Характеристика основных видов деятельности студентов**  **(на уровне учебных действий)** |
| **Введение** | Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.  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.  Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.  Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.  Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.  Умение предлагать модели явлений.  Указание границ применимости физических законов.  Изложение основных положений современной научной картины мира.  Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.  Использование Интернета для поиска информации |
| **Механика** | |
| **Кинематика** | Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.  Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.  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.  Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопере-менного движений.  Указание использования поступательного и вращательного дви-жений в технике.  Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.  Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.  Представление информации о видах движения в виде таблицы |
| **Законы сохранения в механике** | Применение закона сохранения импульса для вычисления изме-нений скоростей тел при их взаимодействиях.  Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.  Применение закона сохранения механической энергии при рас-четах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.  Указание границ применимости законов механики.  Указание учебных дисциплин, при изучении которых использу ются законы сохранения |
| **2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | |
| **Основы молекулярной**  **кинетической теории.**  **Идеальный газ** | Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).  Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости р(Т), V(Т), р(V).  Экспериментальное исследование зависимости р (Т), V (Т), р (V).  Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.  Вычисление средней кинетической энергии теплового движения  молекул по известной температуре вещества.  Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.  Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ |
| **Основы термодинамики** | Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.  Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения вну-тренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.  Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости р (V).  Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.  Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.  Указание границ применимости законов термодинамики.  Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.  Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики» |
| **Свойства паров, жидко-**  **стей, твердых тел** | Измерение влажности воздуха.  Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.  Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.  Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессио-нального характера.  Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов |
| **3.Электродинамика** | |
| **Электростатика** | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.  Вычисление напряженности электрического поля одного и не-скольких точечных электрических зарядов.  Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.  Измерение энергии электрического поля заряженного конденса-тора.  Вычисление энергии электрического поля заряженного конден-сатора.  Разработка плана и возможной схемы действий эксперимен-тального определения электроемкости конденсатора и диэлек-трической проницаемости вещества.  Проведение сравнительного анализа гравитационного и элек-тростатического полей |
| *Постоянный ток* | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. 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.  Определение температуры нити накаливания. Измерение элек-трического заряда электрона.  Снятие вольтамперной характеристики диода.  Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.  Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.  Установка причинно-следственных связей |
| *Магнитные явления* | Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, дей ствующих на проводник с током в магнитном поле.  Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движу-щийся в магнитном поле.  Исследование явлений электромагнитной индукции, самоин-дукции.  Вычисление энергии магнитного поля.  Объяснение принципа действия электродвигателя.  Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.  Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, жи-вотных, человека.  Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.  Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.  Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину |
| **4.Колебания и волны** | |
| ***Механические колеба-***  ***ния*** | Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.  Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.  Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатыватьи предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.  Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний |
| ***Упругие волны*** | Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.  Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.  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 |
| ***Электромагнитные***  ***колебания*** | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктив ность катушки.  Исследование явления электрического резонанса в последова-тельной цепи.  Проведение аналогии между физическими величинами, харак-теризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.  Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.  Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.  Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии |
| ***Электромагнитные***  ***волны*** | 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 иссле- дованиях Вселенной |
| **5.Оптика** | |
| ***Природа света*** | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.  Определение спектральных границ чувствительности человече ского глаза.  Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.  Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.  Расчет оптической силы линзы.  Измерение фокусного расстояния линзы.  Испытание моделей микроскопа и телескопа |
| ***Волновые свойства***  ***света*** | Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.  Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые ис-пользованы при изучении указанных явлений |
| **6.Элементы квантовой физики** | |
| ***Квантовая оптика*** | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов  Столетова на основе квантовых представлений.  Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.  Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.  Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта.  Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.  Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной фи-зики |
| ***Физика атома*** | Наблюдение линейчатых спектров.  Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.  Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.  Исследование линейчатого спектра.  Исследование принципа работы люминесцентной лампы.  Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.  Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета |
| ***Физика атомного ядра*** | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.  Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.  Расчет энергии связи атомных ядер.  Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.  Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.  Определение продуктов ядерной реакции.  Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, меди-цине.  Изложение сути экологических проблем, связанных с биологи-ческим действием радиоактивных излучений.  Проведение классификации элементарных частиц по их физи-ческим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).  Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, цен-ностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности |
| **7. Эволюция вселенной** | |
| **Строение и развитие**  **Вселенной** | Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.  Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.  Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях  Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Ис пользование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. |
| **Эволюция звезд. Гипотеза происхождения**  **Солнечной системы** | Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных ре акциях.  Формулировка проблем термоядерной энергетики.  Объяснение влияния солнечной активности на Землю.  Понимание роли космических исследований, их научного и эко-номического значения.  Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы |