Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

# **ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### «Физика»

для специальностей

технического профиля

Челябинск, 2020

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» от 23.07.2015 № 384 и Департаментом гос. политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 и с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з) | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой) комиссией  Протокол №\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |

## Составитель: Мазурина И.А. - преподаватель ГБПОУ «ЮУрГТК»

**Актуализация: Менькова В.В.** - преподаватель ГБПОУ «ЮУрГТК»

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на программу общеобразовательной учебной дисциплины «Физика»**

**для специальностей среднего профессионального образования технического профиля, разработанную преподавателем**

**ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического колледжа»**

**Меньковой В.В.**

Программа по общеобразовательной учебной дисциплине «Физика» составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», одобренной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» от 23.07.2015 и Департаментом гос. политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 и с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

В основе общеобразовательной 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.

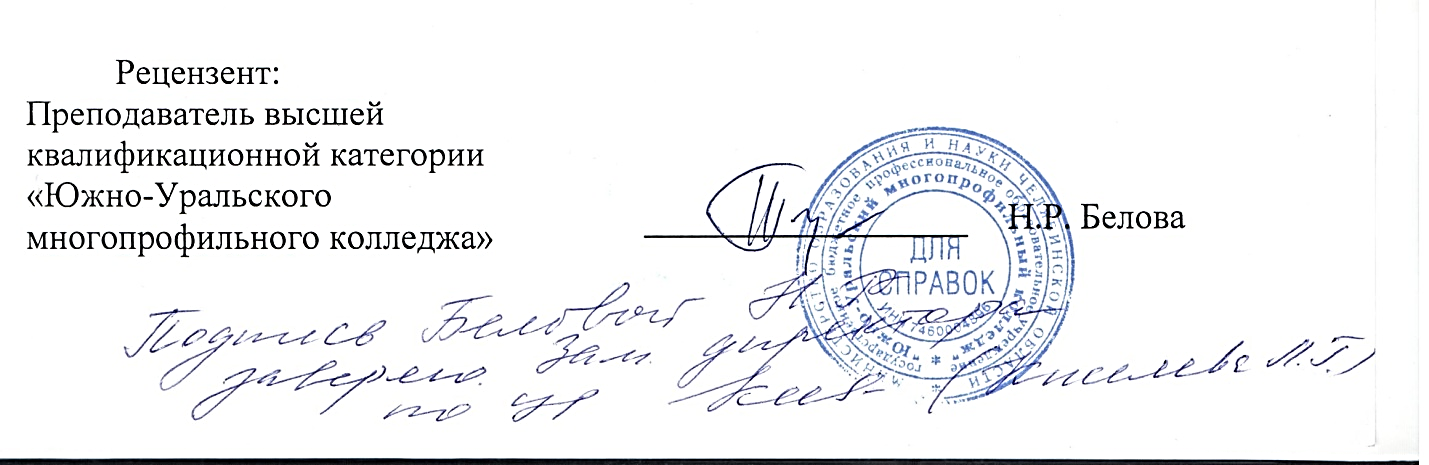
Настоящая программа рассчитана на 111 аудиторных учебных часов и её содержание включает в себя восемь основных разделов, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по специальностям технического профиля.

Автором разработана последовательность изучения учебного материала, отражены межпредметные связи, представлены требования к результатам освоения учебной дисциплины, предусмотрена самостоятельная работа, указаны её виды и объём.

Тематический план раскрывает содержание учебного материала, лабораторных работ, самостоятельной работы, время, отведенное на каждый вид работы.

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» осуществляется различными формами и методами.

Программа может быть рекомендована для изучения общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» на 1 курсе специальностей технического профиля.



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **СТРУКТУРА и содержание общеобразовательной УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| **условия реализации ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ учебной дисциплины** | 26 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ учебной дисциплины** | 28 |
| **приложение (темы докладов, рефератов, проектов)** | 29 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «физика»**

**1.1. Область применения программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям, относящимся к техническому профилю профессионального образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** общеобразовательная учебная дисциплина (общая и по выбору) профильная.

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

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, использование 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.

Освоение содержания общеобразовательной 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 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 деятельности;

**-** 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 её 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;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

**-** 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 природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

**-** сформированность собственной позиции по отношениюк физической информации, получаемой из разных источников.

**1.4. Количество часов на программу общеобразовательной учебной дисциплины:**

обязательная образовательная нагрузка –201 часов, в том числе:

учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 134 часов;

самостоятельная учебная работа обучающегося – 67 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной нагрузки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Образовательная нагрузка (всего)** | ***201*** |
| **Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)** | ***134*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | ***24*** |
| практические занятия | ***4*** |
| контрольные работы | ***–*** |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)** | ***67*** |
| предусматривается распределение количества часов следующим образом: |  |
| подготовка докладов, рефератов, индивидуальных проектов | ***16*** |
| составление таблиц, графиков зависимости физических величин | ***5*** |
| решение задач | ***15*** |
| *Итоговая аттестация в форме:* ***экзамена*** | |

**2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Физика»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Введение** |  | | | | | **3** |  |
| **Тема 1.**Введение | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Физика — фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. 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. | | | 1 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Используя Интернет, найти и привести примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. | | | | | 1 |
| **Раздел 2. Механика** |  | | | | | **28** |
| **Тема 2.1** Кинематика | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 |
| 1. | | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. | | | 2 |
| 2. | | Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. | | |
| 3. | | Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений, представление его в виде таблицы. 2. Решение задач. | | | | | 2 |
| **Тема 2.2**Законы механики Ньютона | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 |
| 1. | | Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. | | |
| 2. | | Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. | | |
| 3. | | Способы измерения массы тел. Силы в механике. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 2 |  |
| 1. | | Исследование движения тела под действием постоянной силы. | | |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка доклада «Движение тела переменной массы» 2. Решение задач. | | | | | 2 |
| **Тема 2.3**Законы сохранения в механике | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 |
| 1. | | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | | | 2 |
| 2. | | Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. | | |
| 3. | | Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 2 |  |
| 1. | | Сохранение механической энергии при движении тела пол действием сил тяжести и упругости. | | |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка доклада «Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор ракетно-космической техники». 2. Решение задач. | | | | | 2 |
| **Раздел 3.Молекулярная физика. Термодинамика** |  | | | | | **19** |
| **Тема 3.1**Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Идеальный газ. | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размер и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и её измерение. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. | | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Составление графиков изопроцессов. | | | | | 1 |
| **Тема 3.2**Основы термодинамики | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое и второе начала термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа:**   1. Подготовка доклада «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин». 2. Решение задач. | | | | | 1 |
| **Тема 3.3** Свойства паров | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Характеристика парообразного состояния вещества. 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 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 2 |  |
| 1. | | Измерение влажности воздуха | | |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Решение задач. | | | | | 1 |
| **Тема 3.4** Свойства жидкостей | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 2 |  |
| 1. | | Измерение поверхностного натяжения жидкости | | |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Изучение Интернет-ресурсов для поиска примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. | | | | | 1 |
| **Тема 3.5** Свойства твердых тел | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел. Плавление и кристаллизация. | | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Cоставление сравнительной характеристики моделей агрегатных состояний различных веществ в виде таблицы. | | | | | 1 |
| **Раздел 4.Электродинамика** |  | | | | | **41** |
| **Тема 4.1**Электрическое поле | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 |
| 1. | | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. | | | 2 |
| 2. | | Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | | |
| 3. | | Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа:**   1. Составление таблицы сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей. 2. Решение задач. | | | | | 2 |
| **Тема 4.2**Законы постоянного тока | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 |
| 1. | | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. | | | 2 |
| 2. | | Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Электродвижущая сила (ЭДС) источника тока. Закон Ома для полной цепи. | | |
| 3. | | Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 8 |  |
| 1. | | Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. | | |
| 2. | | Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. | | |
| 3. | | Определение температуры нити лампы накаливания. | | |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка доклада «Законы Кирхгофа для электрической цепи». 2. Решение задач. | | | | | 3 |
| **Тема 4.3** Электрический ток в различных средах | **Содержание учебного материала** | | | | | 4 |
| 1. | | Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. | | | 1 |
| 2. | | Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | | |  |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Изучение Интернет-ресурсов для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. 2. Решение задач | | | | | 1 |
| **Тема 4.4**Магнитное поле | **Содержание учебного материала** | | | | | 4 |
| 1. | | Вектор индукции магнитного поля. Магнитный поток. | | | 2 |
| 2. | | Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка доклада «Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле». 2. Решение задач. | | | | | 2 |
| **Тема 4.5**Электромагнитная индукция | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 2 |
| 1. | | | Изучение явления электромагнитной индукции. | |
| **Практические занятия** | | | | | – |  |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Решение задач. | | | | | 1 |
| **Раздел 5.Колебания и волны** |  | | | | | **24** |
| **Тема 5.1**Механические колебания | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие колебания. Вынужденные механические колебания. | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 2 |  |
| 1. | | Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити | | |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Составление таблицы «Классификация колебаний». 2. Решение задач. | | | | | 1 |
| **Тема 5.2**Упругие волны | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка индивидуального проекта «Ультразвук (получение, свойства, применение)». | | | | | 1 |
| **Тема 5.3**Электромагнитные колебания | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 |
| 1. | | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | | | 1 |
| 2. | | Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. | | | 2 |
| 3. | | Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | 4 |
| 1. | | | Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. | |
| 2. | | | Ёмкостное сопротивление в цепи переменного тока. | |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка реферата «Переменный электрический ток и его применение». 2. Решение задач. 3. Подготовка индивидуального проекта | | | | | 3 |
| **Тема 5.4** Электромагнитные волны | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | | | 1 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа:**   1. Подготовка доклада «Современные средства связи». | | | | | 1 |
| **Раздел 6. Оптика** |  | | | | | **13** |
| **Тема 6.1** Природа света. | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | | | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка доклада «Свет — электромагнитная волна». 2. Решение задач | | | | | 1 |
| **Тема 6.2** Волновые свойства света | **Содержание учебного материала** | | | | | 4 |
| 1. | | 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. | | | 2 |
| 2. | | 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. | | |
| **Лабораторные занятия** | | | | | 4 |  |
| 1. | | Изучение интерференции света | | |
| 2. | | Изучение дифракции света | | |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка реферата «Дифракция в нашей жизни». 2. Решение задач. | | | | | 2 |
| **Раздел 7. Основы специальной теории относительности** |  | | | | | **3** |
| **Тема 7.1**Основы специальной теории относительности (СТО) | **Содержание учебного материала** | | | | |  |
| 1. | Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. | | | | 2 | 1 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка доклада «Альберт Эйнштейн». | | | | | 1 |
| **Раздел 8. Элементы квантовой физики** |  | | | | | **16** |
| **Тема 8.1**Квантовая оптика | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | | | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  1. Подготовка индивидуального проекта. | | | | | 1 |
| **Тема 8.2**Физика атома | **Содержание учебного материала** | | | | | 2 |
| 1. | | | | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома по Н. Бору. Квантовые генераторы. | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка доклада «Нильс Бор — один из создателей современной физики». | | | | | 1 |
| **Тема 8.3**Физика атомного ядра | **Содержание учебного материала** | | | | | 7 |
| 1. | | | | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. | 2 |
| 2. | | | | 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. |
| 3. | | | | Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. |
| **Лабораторные занятия** | | | | | – |  |
| **Практические занятия** | | | | | – |
| **Контрольные работы** | | | | | – |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Составление классификации элементарных частиц по физическим характеристикам в виде таблицы. 2. Решение задач. 3. Подготовка индивидуального проекта. | | | | | 3 |
| **Всего:** | | | | | | **147** |

**2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание**  **обучения** | **Кол-во часов** | **Характеристика основных видов деятельности студентов**  **(на уровне учебных действий)** |
| **1. ВВЕДЕНИЕ** | | |
| **Введение** | **3** | 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. |
| **2. МЕХАНИКА** | | |
| ***Кинематика*** | **8** | 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 равнопеременного движений.  Указание использования поступательного и вращательного движений 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 механики Ньютона*** | **10** | Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции.  Измерение массы тела.  Измерение силы взаимодействия тел.  Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений.  Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Сравнение силы действия и противодействия.  Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.  Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы.  Выделение в тексте учебника основныхкатегорий научной информации. |
| ***Законы сохранения в механики*** | **10** | Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений 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 расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.  Указание границ применимости законов механики.  Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения |
| **3. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ** | | |
| ***Основы молекулярной кинетической теории.***  ***Идеальный газ.*** | **3** | 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. |
| ***Основы термодинамики*** | **3** | Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.  Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней 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. |
| ***Свойства паров, жидкостей и твердых тел.*** | **13** | 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 профессионального характера.  Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твёрдых и аморфных материалов. |
| **4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** | | |
| ***Электростатика*** | **8** | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.  Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.  Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.  Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.  Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.  Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.  Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей. |
| ***Постоянный ток.*** | **22** | Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках.  Применение электролиза в технике. Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов 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 электрического заряда электрона.  Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.  Снятие вольтамперной характеристики диода.  Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.  Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. |
| ***Магнитные явления*** | **11** | Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.  Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.  Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.  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, животных, человека.  Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.  Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. |
| **5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | | |
| ***Механические колебания и волны*** | **5** | 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, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.  Приведение примеров автоколебательных механических систем. |
| ***Упругие волны*** | **3** | 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*** | **13** | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки.  Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.  Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими 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*** | **3** | 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 |
| **6. ОПТИКА** | | |
| ***Природа света*** | **3** | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.  Определение спектральных границ чувствительности человеческого 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*** | **10** | 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 использованы при изучении указанных явлений. |
| **7. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** | | |
| ***Основы специальной теории относительности*** | **3** | Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли.  Формулирование постулатов.  Объяснение эффекта замедления времени.  Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы.  Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. |
| **8. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ** | | |
| ***Квантовая оптика*** | **3** | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова и давления света 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 безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.  Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики. |
| ***Физика атома*** | **3** | 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.  Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса.  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 для поиска информации о перспективах применения лазера. |
| ***Физика атомного ядра*** | **10** | 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, медицине.  Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.  Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы.  Проведение классификации элементарных частиц по их физическим 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, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. |

# **3. условия реализации общеобразовательной УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Для освоения программы учебной дисциплины «Физика» колледж располагает учебным кабинетом физики.

В состав кабинета физики входит лаборантская комната. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием.

Оборудование учебного кабинета:

* многофункциональный комплекс преподавателя (мобильный);
* наглядные пособия (комплекты учебных таблицы, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
* экранно-звуковые пособия;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

Технические средства обучения:

* мультимедийное оборудование (мобильное);
* демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* лабораторное оборудование (согласно темам практических работ);

# **3.2. Информационное обеспечение:**

Основная литература:

1. Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред.проф.образования / В. Ф. Дмитриева .– 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2017 . - 447 с.: ил. – (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: сб. задач : учеб. пособие для образоват. учреждений сред. проф. образования./ В. Ф. Дмитриева . –М. : Академия, 2017 . – 256 с. : ил. – (Профессиональное образование) .
2. Дмитриева, В. Ф. Физика : для профессий и специальностей технического профиля : лаб. практикум / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина . – М. : Академия, 2015 . – 155 с. : ил. – (Профессиональное образование. Ускоренная форма подготовки) .– Список лит.: с.153 .

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> [(Образовательные ресурсы Интернета - Физика)](http://www.physics.ru/)
2. [http://wwww.dic.academic.ru](http://wwww.dic.academic.ru/) [(Академик. Словари и энциклопедия)](http://window.edu.ru/)
3. [http://www.window.edu.ru](http://www.uchportal.ru/)(Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
4. <http://www.ru./book> [(Электронная библиотечная система)](http://ifizik.ru/)

**4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# 

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Личностные:** | |
| * чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; * умение использовать достижения современной физической науки и технологии 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. | Педагогическое наблюдение |
| **Метапредметные:** | |
| * использование различных видов познавательной деятельности для решения задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента); * 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 деятельности; * умение анализировать и представлять информацию в различных видах. | Оценка выполнения индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы, лабораторных работ. |
| **Предметные:** | |
| * сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; * 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. | Устный опрос, тестирование, физический диктант, самостоятельные работы, индивидуальные задания, решение задач, лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа. |

**Приложение**

**Темы докладов**

* Альберт Эйнштейн.
* Движение тела переменной массы.
* Законы Кирхгофа для электрической цепи.
* Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле.
* Нильс Бор – один из создателей современной физики.
* Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
* Свет – электромагнитная волна.
* Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
* Современные средства связи.

**Темы рефератов**

* Дифракция в нашей жизни.
* Переменный электрический ток и его применение.

**Темы индивидуальных проектов**

* Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
* Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
* Вселенная и темная материя.
* Игорь Васильевич Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники.
* Использование электроэнергии в транспорте.
* Классификация и характеристики элементарных частиц.
* Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
* Лазерные технологии и их использование.
* Метод меченых атомов.
* Методы наблюдения регистрации радиоактивных излучений и частиц.
* Михаил Васильевич Ломоносов – ученый энциклопедист.
* Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
* Оптические явления в природе.
* Пьезоэлектрический эффект, его применение.
* Плазма – четвертое состояние вещества.
* Применение жидких кристаллов в промышленности.
* Природа ферромагнетизма.
* Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
* Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
* Современная спутниковая связь.
* Ультразвук (получение, свойства, применение).
* Управляемый термоядерный синтез.
* Ускорители заряженных частиц.
* Физические свойства атмосферы.
* Фотоэлементы.
* Экологические проблемы и возможности пути их решения.
* Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
* ЭмилийХристиановичЛенц – русский физик.