Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области государственное бюджетное профессиональное общеобразовательное учреждение Ростовской области

«Ростовский - на - Дону железнодорожный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУДП.03 ФИЗИКА**

Профессия: 23.01.09 «Машинист локомотива»

г. Ростов-на-Дону

2019 г

|  |
| --- |
| Разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получение среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г ФГАУ «ФИРО»). |
|  |

Разработчик:

Чернышова А.А., преподаватель физики высшей категории ГБПОУ РО «РЖТ»

рассмотрена на заседании методической комиссии

«Общеобразовательных дисциплин»

протокол № \_\_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.

председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Блудилина Л.В.

# «Утверждаю»

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Рябова О.Б.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 36 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 38 |
| 1. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП | 41 |

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Область применения рабочей программы**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в ГБПОУ РО «РЖТ» на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих по ФГОС 23.01.09 «Машинист локомотива», утвержденного Минобрнауки России 02.08.2013 №703.

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

**1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной учебной дисциплиной профильного направления.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В соответствии с рекомендациями Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Физика» (ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 21 июля 2015г.) 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; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного 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 возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

***личностных:***

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в 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;

- 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:***

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

- анализировать и представлять информацию в различных видах;

- 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; понимание 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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

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

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

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

На изучение дисциплины в учебном плане предусмотрена максимальная нагрузка – 270 часов, из них аудиторной нагрузки – 180часов, самостоятельной работы студентов – 90 часов.

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

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

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

Физика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента

Физика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадиспиплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля профессионального образования, профильной составляющей является раздел «Электродинамика».

В программе задается теоретическая база для профессиональной подготовки обучающихся.

С этой целью в программу включен профессионально значимый учебный материал, а также органично сочетающийся с ним учебный материал из предметов профессионального цикла и учебной практики, который позволит:

- проиллюстрировать и конкретизировать физические теории, явления, законы, понятия с помощью учебного материала предметов общетехнического, профессионального циклов и производственного обучения;

- показать практические применения физических теорий и законов в соответствующих специальности студентов технических установках и технологических процессах, встречаемых в мастерской и на производстве;

- разъяснить значимость физики как основы техники и технологии;

- продемонстрировать физические принципы действия машин, технологических аппаратов и технологических процессов;

- решать задачи с профессионально направленным содержанием;

- организовать выполнение лабораторно-практических работ с использованием знаний студентов по физике, общетехническим предметам и учебной практики.

Включение профильного компонента в курс, во-первых, показывает студентам, что физика служит теоретической базой для овладения техникой и технологией данного производства; во-вторых, повышает их интерес к предмету и усиливает мотивы его изучения.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

**2.1 Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем | Количество часов | | |
| Макс. | Сам. | Ауд. |
| 1. | **Введение** | **3** | 1 | 2 |
| 2. | **Раздел 1. Механика** | **40** | **14** | **26** |
| Тема 1.1. Кинематика | 15 | 5 | 8 |
| Тема 1.2. Законы механики Ньютона | 14 | 5 | 8 |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике. | 11 | 4 | 6 |
| Контрольные работы |  |  | **4** |
| 3. | **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | **51** | **17** | **34** |
| Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. | 16 | 5 | 10 |
| Тема 2.2. Основы термодинамики. | 17 | 6 | 10 |
| Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел. | 18 | 6 | 11 |
| Контрольные работы |  |  | **3** |
| 4. | **Раздел 3. Электродинамика** | **74** | **25** | **49** |
| Тема 3.1. Электрическое поле | 23 | 8 | 13 |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока. | 21 | 7 | 13 |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах. | 9 | 3 | 6 |
| Тема 3.4. Магнитное поле. | 12 | 4 | 7 |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция. | 9 | 3 | 5 |
| Контрольные работы |  |  | **5** |
| 5. | **Раздел 4. Колебания и волны** | **30** | **10** | **20** |
| Тема 4.1. Механические колебания. Упругие волны. | 12 | 4 | 7 |
| Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны | 18 | 6 | 11 |
| Контрольные работы |  |  | **2** |
| 6. | **Раздел 5. Оптика** | **20** | **7** | **13** |
| Тема 5.1. Природа света. Волновые свойства света. | 20 | 7 | 12 |
| Контрольные работы |  |  | **1** |
| 7. | **Раздел 6. Основы специальной теории относительности** | **4** | 1 | **3** |
| 8. | **Раздел 7. Элементы квантовой физики** | **35** | **11** | **24** |
| Тема 7.1. Квантовая оптика | 7 | 2 | 4 |
| Тема 7.2. Физика атома. | 9 | 3 | 5 |
| Тема 7.3. Физика атомного ядра. | 19 | 6 | 12 |
| Контрольные работы |  |  | **3** |
| 9. | **Раздел 8. Эволюция Вселенной** | **13** | **4** | **9** |
| Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной. | 6 | 2 | 4 |
| Тема 8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. | 7 | 2 | 4 |
| Контрольные работы |  |  | **1** |
|  | **Промежуточная аттестация: экзамен** |  |  |  |
|  | **итого** | **270** | **90** | **180** |

Разбивка часов в соответствии с учебным планом:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество часов | I семестр | II семестр | III семестр | IV семестр |
| Аудиторные | 51 | 46 | 39 | 44 |
| самостоятельные работы | 26 | 23 | 19 | 22 |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и**  **практические работы, самостоятельная работа**  **обучающихся, курсовая работа** | | | **Объем часов** | **Уровень**  **освоения** |
| **1** | **2** | | | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| **Содержание теоретических занятий** | | |
|  | 1. | Физика – фундаментальная наука о природе. | | 1 | 1 |
| 2. | Становление физики как науки. Физика в профессии | | 1 |
|  | **Самостоятельная работа** | |  |
|  | 1) Работа с учебной литературой.  2) Составление таблицы «Основные единицы СИ» (определения, обозначения, физические величины, к которым они относятся, а также краткое обоснование их происхождения).  3)Подготовка тезисов сообщения «Метрические системы».  4) Эссе на тему «Физика в моей профессии». | | **1** |
| **Раздел 1. Механика** | | | | **26** |  |
| **Тема 1.1. Кинематика** | **Содержание учебного материала** | | | **10** |  |
| **Содержание теоретических занятий** | | |
| 1. | Механическое движение. Характеристики механического движения. | | 1 | 2 |
| 2. | Виды механического движения и их графическое описание. | | 1 |
| 3. | Свободное падение. | | 1 |
| 4. | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | | 1 |
| 5. | Равномерное движение по окружности. | | 1 |
| **Лабораторные работы** | | |  |
| 1. | Лабораторная работа № 1: «Определение ускорения тела при равноускоренном движении» | | 1 |
| **Практические занятия** | | |  |
| 1. | Практическое занятие № 1 Решение задач: «Виды механического движения» | | 1 |
| 2. | Практическое занятие № 2 Решение задач: «Кинематика» | | 1 |
| **Контрольные работы** | | |  |
| 1. | Диагностическая работа. | | 1 |
| 2. | Контрольная работа № 1: «Кинематика» | | 1 |
| **Самостоятельная работа** | | |  |
| 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить кроссворд «Физические величины»  Решить кроссворд «Свободное падение тел»  3) Решить качественные, расчетно-логические и графические задачи по теме «Различные виды механического движения».  Составление сравнительной таблицы скоростей в природе и технике.  4) По выбору:  Разработать доклад по темам «Галилео Галилей-основатель естествознания», «Значение открытий Галилея»  5) Сообщение о биографии Галилео Галилея и Исаака Ньютона. | | | **5** |
| **Тема 1.2. Законы механики Ньютона.** | **Содержание учебного материала** | | | **9** |  |
| **Содержание теоретических занятий** | | |
| 1. | | Законы Ньютона. | 1 | 2 |
| 2. | | Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. | 1 |
| 3. | | Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. | 1 |
| 4. | | Силы в механике. | 1 |
|  | | **Лабораторные работы** |  |
| 1. | | Лабораторная работа № 2: «Исследование движения тела под действием постоянной силы». | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 3 Решение задач: Законы Ньютона. | 1 |
| 2. | | Практическое занятие № 4 Решение задач: Силы | 1 |
| 3. | | Практическое занятие № 5 Решение задач: Законы механики Ньютона. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 2: «Законы механики Ньютона». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Заполнить таблицу «Силы в механике»  3) Решить задачи по теме «Законы механики Ньютона»  4) Разработать доклад по теме – «Исаак Ньютона - создатель классической физики» | **5** |
| **Тема 1.3. Законы сохранения в механике.** | **Содержание учебного материала** | | | **7** |  |
| **Содержание теоретических занятий** | | |
| 1. | | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 1 | 2 |
| 2. | | Работа силы. Мощность. | 1 |
| 3. | | Кинетическая и потенциальная энергия. | 1 |
| 4. | | Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. | 1 |
|  | | **Лабораторные работы** |  |
| 1. | | Лабораторная работа № 3: «Изучение закона сохранения импульса». | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
|  | | Практическое занятие № 6 Решение задач: Законы сохранения в механике. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
|  | | Контрольная работа № 3: «Законы сохранения в механике» | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса».  3) Выполнить презентацию «Законы сохранения в механике». | **4** |
| **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | | | | **34** |  |
| **Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.**  **Идеальный газ.** |  | | **Содержание учебного материала** | **11** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия | 1 | 2 |
| 2. | | Строение газообразных, жидких и твердых тел. | 1 |
| 3. | | Скорости движения молекул и их измерение. | 1 |
| 4. | | Идеальный газ.  Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. | 1 |
| 5. | | Температура и ее измерение. | 1 |
| 6. | | Газовые законы | 1 |
| 7. | | Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. | 1 |
| 8. | | Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
|  | | Практическое занятие № 7 Решение задач: Основное уравнение МКТ газов. | 1 |
|  | | Практическое занятие № 8 Решение задач: Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
|  | | Контрольная работа № 4: «Основы молекулярной физики». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить кроссворд « Строение вещества»  3) Заполнить таблицу «Агрегатные состояния вещества»  4) Решить задачи по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».  5)Подготовка сообщения по теме «Особенности методов исследований в молекулярной физике». | **5** |
| **Тема 2.2. Основы термодинамики.** |  | | **Содержание учебного материала** | **11** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия. | 1 | 2 |
| 2. | | Работа и теплота как формы передачи энергии.  Уравнение теплового баланса. | 1 |
| 3. | | Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. | 1 |
| 4. | | Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. | 1 |
| 5. | | Второе начало термодинамики | 1 |
| 6. | | Термодинамическая шкала температур. | 1 |
| 7. | | Холодильные машины. | 1 |
| 8. | | Тепловые двигатели. Охрана природы. | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 9 Решение задач: Внутренняя энергия. Законы термодинамики. | 1 |
| 2. | | Практическое занятие № 10 Решение задач: КПД теплового двигателя. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 5: «Основы термодинамики». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить качественные, расчетно-логические и графические задачи по теме «Основы термодинамики»  3) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам «Виды тепловых двигателей», «Применение тепловых двигателей в народном хозяйстве», «Проблемы экологии связанные с использованием тепловых машин», «Современные проблемы теплотехники», «Реактивные двигатели и основы тепловой машины». | **6** |
| **Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел.** |  | | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. | 1 | 2 |
| 2. | | Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. | 1 |
| 3. | | Кипение. Перегретый пар и его использование в технике. | 1 |
| 4. | | Характеристика жидкого состояния вещества. | 1 |
| 5. | | Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. | 1 |
| 6. | | Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления | 1 |
| 7. | | Характеристика твердого состояния вещества. | 1 |
| 8. | | Упругие и механические свойства твердых тел. Закон Гука. | 1 |
| 9. | | Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | 1 |
|  | | **Лабораторные работы** |  |
| 1. | | Лабораторная работа № 4: «Измерение влажности воздуха». | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 11 Решение задач: Закон Гука. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 6: «Свойства паров, жидкостей и твердых тел» | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам «Значение влажности воздуха», «Жидкие кристаллы», «Применение жидких кристаллов в промышленности», «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов» «Конструкционная прочность материалов и ее связь со структурой».  3) Выполнить опытно-экспериментальную работу «Выращивание кристаллов из растворов медного купороса или хлорида натрия»  4) Исследовательская работа «Свойства твердых тел». | **6** |
| **Раздел 3. Электродинамика** | | | | **49** |  |
| **Тема 3.1. Электрическое поле** |  | | **Содержание учебного материала** | **15** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. | 1 | 2 |
| 2. | | Закон Кулона. | 1 |
| 3. | | Электрическое поле. Напряженность электрического поля.  Принцип суперпозиции полей. | 1 |
| 4. | | Работа сил электростатического поля. | 1 |
| 5. | | Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | 1 |
| 6. | | Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | 1 |
| 7. | | Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков | 1 |
| 8. | | Проводники в электрическом поле. | 1 |
| 9. | | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 1 |
| 10. | | Энергия электрического поля. | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 12 Решение задач: Закон Кулона. | 1 |
| 2. | | Практическое занятие № 13 Решение задач: Работа сил и напряженность электростатического поля. | 1 |
| 3. | | Практическое занятие № 14 Решение задач: Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Срезовая работа | 1 |
| 2. | | Контрольная работа № 7: «Электрическое поле» | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) По выбору:  Разработать доклад по теме «История развития представлений о природе электричества», «Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия», «Молния – газовый разряд в природных условиях».  3) Решить задачи по темам «Закон Кулона», «Напряженность электрического поля», «Потенциал электрического поля», «Электроемкость. Конденсаторы».  4)Заполнение таблицы физических величин, используемых **в электростатике.** | **8** |
| **Тема 3.2. Законы постоянного тока.** |  | | **Содержание учебного материала** | **14** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. | 1 | 2 |
| 2. | | Закона Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление. | 1 |
| 3. | | Зависимость электрического сопротивления от температуры. | 1 |
| 4. | | Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 5. | | Соединение проводников. | 1 |
| 6. | | Соединение источников электрической энергии в батарею | 1 |
| 7. | | Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | 1 |
|  | | **Лабораторные работы** |  |
| 1. | | Лабораторная работа №5: «Изучение закона Ома для участка цепи». | 1 |
| 2. | | Лабораторная работа № 6: «Измерение мощности лампочки накаливания». | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 15 Решение задач: Закон Ома для участка цепи без ЭДС. | 1 |
| 2. | | Практическое занятие № 16 Решение задач: Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 3. | | Практическое занятие № 17 Решение задач: Соединение проводников. | 1 |
| 4. | | Практическая работа № 18 Решение задач: Работа и мощность электрического тока. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 8: «Законы постоянного тока» | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по темам «Закон Ома для участка цепи», «Закон Джоуля – Ленца», «Закон Ома для полной цепи»  3) Разработать реферат или презентацию по теме «Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости». | **7** |
| **Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.** |  | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Электрический ток в металлах | 1 | 2 |
| 2. | | Электрический ток в электролитах | 1 |
| 3. | | Электрический ток в газах и вакууме | 1 |
| 4. | | Электрический ток в полупроводниках | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 19 Решение задач: Электрический ток в различных средах. | 1 |
|  | | **Итоговое занятие** | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Заполнить таблицу «Электрический ток в различных средах»  3) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам «Биполярные транзисторы», «Полупроводниковые датчики температуры», «Акустические свойства полупроводников». | **3** |
| **Тема 3.4. Магнитное поле.** |  | | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Магнитное поле. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. | 1 | 2 |
| 2. | | Взаимодействие токов. | 1 |
| 3. | | Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | 1 |
| 4. | | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | 1 |
| 5. | | Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
|  | | Практическое занятие № 20 Решение задач: Закон Ампера. | 1 |
|  | | Практическое занятие № 21 Решение задач: Магнитный поток. Сила Лоренца. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
|  | | Контрольная работа № 9: «Магнитное поле» | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по темам «Сила Ампера», «Сила Лоренца»  3) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам «Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики», «Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции)», «Ханс Кристиан Эрстед – основоположник электромагнетизма». | **4** |
| **Тема 3.5. Электромагнитная индукция.** |  | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле | 1 | 2 |
| 2. | | Самоиндукция. | 1 |
| 3. | | Энергия магнитного поля. | 1 |
|  | | **Лабораторные работы** |  |
| 1. | | Лабораторная работа № 7: «Изучение явления электромагнитной индукции». | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 22 Решение задач: Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 10: «Электромагнитная индукция». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) По выбору:  Подготовить доклад по теме «Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле», «Э.Л. Ленц – русский физик»  3) Заполнить таблицу по теме «Виды полей»  4) Решить качественные и расчетные задачи по темам «Закон электромагнитной индукции», «Правило Ленца», «Самоиндукция. Индуктивность» | **3** |
| **Раздел 4. Колебания и волны** | | | | **20** |  |
| **Тема 4.1. Механические колебания. Упругие волны.** |  | | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Механические колебания. Характеристики колебаний. | 1 | 2 |
| 2. | | Превращение энергии при колебательном движении. | 1 |
| 3. | | Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. | 1 |
| 4. | | Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. | 1 |
| 5. | | Интерференция и дифракция волн. | 1 |
| 6. | | Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 23 Решение задач: Характеристики механических колебаний и волн. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 11: «Механические колебания и волны» | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по темам «Механические колебания».  3) Разработать реферат или презентацию по темам: «Ультразвук (получение, свойства, применение)» | **4** |
| **Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны** |  | | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 | 2 |
| 2. | | Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. | 1 |
| 3. | | Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. | 1 |
| 4. | | Генераторы тока. Получение электроэнергии. | 1 |
| 5. | | Трансформаторы. Передача и распределение электроэнергии. | 1 |
| 6. | | Электромагнитное поле как особый вид материи. | 1 |
| 7. | | Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. | 1 |
| 8. | | Применение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 24 Решение задач: Переменный ток. | 1 |
| 2. | | Практическое занятие № 25 Решение задач: Электромагнитные колебания. | 1 |
| 3. | | Практическое занятие № 26 Решение задач: Электромагнитные волны | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 12: «Электромагнитные колебания и волны». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по темам: «Электромагнитные колебания. Переменный ток». «Электромагнитные волны»  3) По выбору:  Разработать рефераты или презентации по темам «Переменный ток и его использование», «Использование электроэнергии в промышленности», «Использование электроэнергии в транспорте», «Производство электроэнергии на тепловых электростанциях», «Проблемы и перспективы современной энергетики», «Энергетика и охрана окружающей среды», «Альтернативная энергетика», «Трансформаторы», «А.С.Попов – русский ученый, изобретатель радио», «Основные направления развития средств связи», «Современная спутниковая связь», «Современные средства связи»  4) Решить кроссворд «Электромагнитные волны» | **6** |
| **Раздел 5. Оптика** | | | | **13** |  |
| **Тема 5.1. Природа света. Волновые свойства света.** |  | | **Содержание учебного материала** | **13** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение | 1 | 2 |
| 2. | | Линзы. Оптические приборы. | 1 |
| 3. | | Интерференция света. Использование интерференции в науке и технике. | 1 |
| 4. | | Дифракция света. | 1 |
| 5. | | Понятие о голографии. | 1 |
| 6. | | Поляризация света. | 1 |
| 7. | | Дисперсия света. | 1 |
| 8. | | Виды спектров. Спектры испускания, поглощения. | 1 |
| 9. | | Ультрафиолетовое, инфракрасное и рентгеновское излучения. Их природа и свойства. | 1 |
|  | | **Лабораторные работы** |  |
| 1. | | Лабораторная работа № 8: «Определение показателя преломления стекла» | 1 |
| 2. | | Лабораторная работа № 9: Изучение интерференции и дифракции света» | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 27 Решение задач: Законы отражения и преломления света. Линзы. | 1 |
|  | | Контрольные работы |  |
| 1. | | Контрольная работа № 13: «Оптика». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по темам «Законы отражения и преломления света», «Линзы»  3) По выбору:  Разработать доклад по темам «Развитие взглядов на природу света», «Определение скорости света», «Свет и цвета тел», «Цветные тела, освещенные белым светом», «Цветные тела, освещенные цветным светом», «Радуга», «Насыщенность цветов», «Дифракция в нашей жизни», «Голография и ее применение», «Рентгеновские лучи. История открытия. Применение», «Реликтовое излучение».  4) Выполнить исследовательскую работу «Оптические иллюзии». | **7** |
| **Раздел 6. Основы специальной теории относительности** | | | | **3** |  |
| **Раздел 6. Основы специальной теории относительности** |  | | **Содержание учебного материала** | **3** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Постулаты Эйнштейна. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. | 1 | 2 |
| 2. | | Пространство и время специальной теории относительности | 1 |
| 3. | | Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1)Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по теме: «Основы специальной теории относительности». | **1** |
| **Раздел 7. Элементы квантовой физики** | | | | **24** |  |
| **Тема 7.1. Квантовая оптика** |  | | **Содержание учебного материала** | **5** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. | 1 | 2 |
| 2. | | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. | 1 |
| 3. | | Внешний и внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | 1 |
| 4. | | Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Срезовая работа | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) Решить задачи по теме «Уравнение Эйнштейна. Фотоны»  3) По выбору:  Разработать доклад или презентацию по темам «А.Г. Столетов- русский физик», «М.Планк», «Объяснение фотосинтезе с точки зрения физики», «Фотохимическая теория зрения». | **2** |
| **Тема 7.2. Физика атома.** |  | | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Развитие взглядов на строение вещества. | 1 | 2 |
| 2. | | Закономерности в атомных спектрах водорода. | 1 |
| 3. | | Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. | 1 |
| 4. | | Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Броля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. | 1 |
| 5. | | Квантовые генераторы. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 14: «Физика атома». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам «Н.Бор – один из создателей современной физики», «Лазерные технологии и их использование», «Конструкция и виды лазеров».  3) Изготовление рисунков различных моделей атомов. | **3** |
| **Тема 7.3. Физика атомного ядра.** |  | | **Содержание учебного материала** | **13** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. | 1 | 2 |
| 2. | | Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. | 1 |
| 3. | | Строение атомного ядра. | 1 |
| 4. | | Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. | 1 |
| 5. | | Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. | 1 |
| 6. | | Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. | 1 |
| 7. | | Получение радиоактивных изотопов и их применение. | 1 |
| 8. | | Биологическое действие радиоактивных излучений. | 1 |
| 9. | | Элементарные частицы. | 1 |
|  | | **Практические занятия** |  |
| 1. | | Практическое занятие № 28 Решение задач: Дефект массы, энергия связи атомных ядер. | 1 |
| 2. | | Практическое занятие № 29 Решение задач: Цепная ядерная реакция. | 1 |
| 3. | | Практическое занятие № 30 Решение задач: Физика атомного ядра | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 15: «Элементы квантовой физики». | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам: «История открытия явления естественной радиоактивности Беккерелем – 1896 г.», «Исследования М.Склодовской и П.Кюри и открытие радиоактивных элементов радия, полония», «Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов в различных областях», «Метод меченых атомов», «Биологическое действие радиоактивных излучений», «И.В.Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники», «Перспективы развития ядерной энергетики», «Ядерное оружие», «Борьба ученых за мирное использование атомной энергии», «Экологические проблемы и возможные пути их решения», «Применение ядерных реакторов».  3) Решить задачи по темам «Правило смещения», «Ядерные реакции», «Энергия связи атомных ядер», «Энергетический выход ядерных реакций» | **6** |
| **Раздел 8. Эволюция Вселенной** | | | | **9** |  |
| **Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной.** |  | | **Содержание учебного материала** | **4** | 2 |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. | 1 |
| 2. | | Понятие о космологии. | 1 |
| 3. | | Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. | 1 |
| 4. | | Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия | 1 |
|  | | **Самостоятельная работа** |  |
|  | | 1) Работа с учебной литературой.  2) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам «Астероиды», «Астрономия наших дней», «Вселенная и темная материя». | **2** |
| **Тема 8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.** |  | | **Содержание учебного материала** | **5** |  |
| **Содержание теоретических занятий** |
| 1. | | Термоядерный синтез. Проблемы термоядерной энергетики. | 1 | 2 |
| 2. | | Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. | 1 |
| 3. | | Происхождение Солнечной системы. | 1 |
|  | | **Контрольные работы** |  |
| 1. | | Контрольная работа № 16: «Эволюция Вселенной» | 1 |
|  | | **Итоговое занятие.** | 1 |
|  |  | | **Самостоятельная работа** | **2** |
| 1) Работа с учебной литературой.  2) По выбору:  Разработать реферат или презентацию по темам «Нуклеосинтез во Вселенной», «Планеты Солнечной системы», «Происхождение Солнечной системы», «Рождение и эволюция Звезд», «Солнце – источник жизни на земле», «Управляемый термоядерный синтез», «Черные дыры». |

**2.3. Характеристика основных видов деятельности**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Содержание обучения | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)** |
|  | **Введение** | * Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. * Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. * Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. * Представлять границы погрешностей измерений при построении графиков. * Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. * Предлагать модели явлений. * Указывать границы применимости физических законов. * Излагать основные положения современной научной картины мира. * Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии   производства.  Использовать Интернет для поиска информации. |
| I. | **Механика** | |
|  | Кинематика | * Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени. * Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени. * Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. * Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений. * Указать использование поступательного и вращательного движений в технике. * Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. * Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин. * Представлять информацию о видах движения в виде   таблицы. |
|  | Законы механики Ньютона | * 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 основных категорий научной информации. |
|  | Законы сохранения в механике | * Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. * Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела. * Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. * Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. * Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела.   Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.   * Указывать границы применимости законов механики. * Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения. |
| II | **Основы молекулярной физики и термодинамики** | |
|  | Основы молекулярной кинетической теории.  Идеальный газ | * Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно - кинетической теории. (МКТ) * Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. * Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. * Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости р(Т), V(Т), р(V) * Исследовать экспериментально зависимости р(Т), V(Т), р(V)) Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. * Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. * Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. * Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ. |
|  | Основы термодинамики | * Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи. * Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики.   Рассчитывать работу, совершённую газом, по графику зависимости р (V).   * Вычислять работу газа, совершённую при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. * Излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения. * Указать границы применимости законов термодинамики. * Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. * Указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики». |
|  | Свойства паров, жидкостей, твердых тел | * Измерять влажность воздуха. * Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. * Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике. * Исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера. * Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах. |
| III | **Электродинамика** | |
|  | Электростатика | * Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. * Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. * Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов. * Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора. * Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. * Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. * Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей. |
|  | Постоянный ток | * Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. * Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснять 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. * Определять температуру нити накаливания.   Измерять электрический заряд электрона.   * Снимать вольтамперную характеристику диода. * Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. * Применение электролиза в технике. * Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов. * Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов. * Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. * Устанавливать причинно-следственные связи. |
|  | Магнитные явления | * Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. * Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. * Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции. * Вычислять энергию магнитного поля. Объяснять принцип действия электродвигателя. * Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. * Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. * Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. * Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. * Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину». |
| IV | **Колебания и волны** | |
|  | Механические колебания | * Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. * Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины. * Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. * Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний. |
|  | Упругие волны | * Измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. * Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн. * Представлять области применения   ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине.   * Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. |
|  | Электромагнитные волны | * Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. * Развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн. Излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. * Объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной. |
| V | **Оптика** | |
|  | Природа света | * Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. * Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза. Строить изображения предметов, даваемые линзами. * Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. * Рассчитывать оптическую силу линзы. * Измерять фокусное расстояние линзы. * Испытывать модели микроскопа и телескопа. |
|  | Волновые свойства света | * Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. * Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн. * Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн. * Измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции света. Наблюдать явление поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. * Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислять методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений. |
| VI | **Основы специальной теории относительности** | |
|  | Основы специальной теории относительности | * 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. |
| VII | **Элементы квантовой физики** | |
|  | Квантовая оптика | * Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений * Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. * Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона.   Перечислять приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.   * Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов. * Объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики. |
|  | Физика атома | * Наблюдать линейчатые спектры. * Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. * Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. * Исследовать линейчатый спектр. * Вычисление длины де Бройля частицы с известным значением импульса. * Исследовать принцип работы люминесцентной лампы. * Наблюдать и объяснять принцип действия лазера. * Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике. * Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера. |
|  | Физика атомного ядра | * Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. * Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. * Рассчитывать энергию связи атомных ядер. * Определять заряд и массовое число атомного ядра,   возникающего в результате радиоактивного распада.   * Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. * Определять продукты ядерной реакции. * Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. * Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. * Проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.) * Представление о характере четырех типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы. * Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. |
| **VIII** | **Эволюция вселенной** | |
|  | Строение  и развитие Вселенной | * Наблюдать звёзды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. * Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях * Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д. |
|  | Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы | * Вычислять энергию, освобождающуюся при термоядерных реакциях. * Формулировать проблемы термоядерной энергетики. * Объяснять влияние Солнечной активности на Землю. * Понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение. * Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы. |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» проводится в учебном кабинете, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне-учебной деятельности обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места студентов;
* рабочее место преподавателя;
* рабочая меловая доска;
* наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

* ПК,
* видеопроектор,
* проекционный экран.

**3.2. Учебно – методическое обеспечение обучения**

**Литература:**

* 1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО – М., 2017;
  2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО – М., 2017;
  3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО – М., 2016;
  4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО – М., 2017;
  5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей. Сборник задач: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО – М., 2017;
  6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей: Решения задач: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО – М., 2016;
  7. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой – М., 2017.

**Интернет- ресурсы**

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

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Разделы,  темы дисциплины | Код контролируемых результатов обучения | Оценочное средство | | |
| Текущий  контроль | Рубежный контроль | Промежуточ-ная аттестация |
| **Раздел 1. Механика** |  | Устный опрос.  Физический диктант.  Фронтальный опрос.  Решение задач. | Контрольная работа.  Лабораторная работа.  Практическая работа. | Экзамен  У.1,  У.2,  У.3,  У.4,  У.5  З.1,  З.2,  З.3,  З.4 |
| Тема 1.1. Кинематика | У.1, У.2, У.3, У.4,  З.1, З.2 , З.3, З.4 |
| Тема 1.2. Законы механики Ньютона | У.1, У.3, У.4  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике. | У.1, У.2, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики** |  | Устный опрос.  Физический диктант. Фронтальный опрос.  Решение задач. | Контрольная работа.  Лабораторная работа.  Практическая работа. |
| Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. | У.1, У.3, У.4,  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 2.2. Основы термодинамики. | У.1, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел. | У.1, У.2, У.3, У.4,  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| **Раздел 3. Электродинамика** |  | Устный опрос.  Физический диктант.  Фронтальный опрос.  Решение задач. | Контрольная работа.  Лабораторная работа.  Практическая работа. |
| Тема 3.1. Электрическое поле | У.1, У.3, У.4,  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока. | У.1, У.2, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах | У.1, У.3  З.1, З.2, З.3 |
| Тема 3.4. Магнитное поле. | У.1, У.3  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция. | У.1, У.2, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| **Раздел 4. Колебания и волны** |  | Устный опрос.  Физический диктант.  Фронтальный опрос.  Решение задач. | Контрольная работа.  Практическая работа. |
| Тема 4.1. Механические колебания. Упругие волны. | У.1, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны | У.1, У.3,У.4,У.5  З.1,З.2,З.3,З.4 |
| **Раздел 5. Оптика** |  | Устный опрос.  Физический диктант.  Фронтальный опрос.  Решение задач. | Контрольная работа.  Лабораторная работа.  Практическая работа. |
| Тема 5.1. Природа света. Волновые свойства света. | У.1, У.2, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| **Раздел 6. Основы специальной теории относительности** | У.1,У.3,У.4,  З.1,З.2, З.3,З.4 | Устный опрос.  Фронтальный опрос.  Решение задач. |  |
| **Раздел 7. Элементы квантовой физики** |  | Устный опрос.  Физический диктант.  Фронтальный опрос.  Решение задач. | Контрольная работа.  Практическая работа. |
| Тема 7.1. Квантовая оптика | У.1, У.3, У.4  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 7.2. Физика атома. | У.1, У.2, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 7.3. Физика атомного ядра. | У.1, У.3, У.4, У.5  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| **Раздел 8. Эволюция Вселенной** |  | Устный опрос.  Фронтальный опрос. Решение задач. | Контрольная работа. |
| Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной. | У.1, У.3, У.4  З.1, З.2, З.3, З.4 |
| Тема 8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. | У.1, У.3, У.4  З.1, З.2, З.3, З.4 |

**5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ   
В ДРУГИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУДП.03 «Физика » может быть использована в ППКРС 43.01.09 «Повар, кондитер», 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», 43.01.06 «Проводник на железнодорожном транспорте».