

АДМИНИСТРАЦИЯ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»**

**УТВЕРЖДЕНА**

**приказом директора ОГБПОУ**

**«Костромской колледж отраслевых**

**технологий строительства и лесной**

**промышленности»**

**№12 от 29.08.2018**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.08 «ФИЗИКА»**

**По профессии: 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

(базовый уровень)

Кострома

2018

Рабочая программа ОУД.08 ФИЗИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) учебной дисциплины «Физика» для

профессиональных образовательных организаций от 2015г. с учетом требований ФГОС среднего общего образования в редакции от 29 декабря 2014г (приказ Минобрнауки России № 1645), ФГОС среднего профессионального образования и спецификой ППКРС.

**15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

**Организация-разработчик:** ОГБПОУ «Костромской колледж отраслевых технологий строительства и лесной промышленности»

**Разработчик: Полюк Лидия Николаевна – преподаватель физики высшей**

**квалифицированной категории**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1.**Пояснительная записка**………………………………… …**4** |  |
|  | 1.1 Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»… … …… 5  1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане……… …...**6** |  |
|  | 1.3 Результаты освоения учебной дисциплины………… …… **6**  2. **Содержание учебной** **дисциплины**…………… ………… **9**  2.1 Объём учебной дисциплины ……………………… …… .**13**  2.2 Тематический план учебной дисциплины … 14  2.3Характеристика основных видов деятельности……… … **21**  **3.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины………………. 27**  3.1 Формы и методы оценивания……………………………………………………….. 27  3.2 Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков по физике………………. .28  **4.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика» ……. ……………………………………………….29**    **5**.**Рекомендуемая литература**……………………………………………………………31 |  |

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

Программа учебной дисциплины использована для профессиональной подготовки и переподготовки в учреждении среднего профессионального образования, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

Рабочая программа учебной дисциплины оуд. 08 ФИЗИКА

разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии (специальности) среднего профессионального образования (СПО) по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)».** (Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 февраля 2016 г. Регистрационный № 41197);

ФГОС среднего общего образования от 29 июня 2017г. (приказ Минобрнауки России от 17.05. 2012г. № 1645), реализуемой в пределах освоения основой профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования;

письмом Минобрнауки России от 17.03.2015 N 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

На основании Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций от 2015г., рекомендованной ФГАУ «ФИРО»;

Примерным распределением профессий СПО и специальностей СПО по профилям профессионального образования.

Рабочая программа дисциплины включает в себя:

* пояснительную записку (общая характеристика учебной дисциплины, место дисциплины в учебном плане, результаты освоения дисциплины - личностные, метапредметные, предметные);
* содержание учебной дисциплины (тематический план с учётом профиля профессионального образования);
* характеристику основных видов деятельности студентов на уровне учебных действий (по разделам содержания учебной дисциплины);
* учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины;
* рекомендуемую литературу (для студентов, для преподавателей, Интернет-ресурсы);

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

* освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира;
* овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;
* 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;
* 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.
  1. **Общая характеристика учебной дисциплины**

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

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

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мега-предметный 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.

При освоении специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования

В содержании учебной дисциплины по физике, реализуемое при подготовке обучающихся по специальности с**15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)** составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

При освоении специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой специальности. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

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

**1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Физика» входит в состав обязательной предметной  
области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В структуре ППСС3 учебная дисциплина в цикле общеобразовательных дисциплин является основной.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей 246 программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 149 часов;
* самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося 97 часов.

Вид промежуточной аттестации –­ дифференцированный зачет, экзамен.

* 1. **Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины оуд.08 ФИЗИКА обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты освоения учебной дисциплины** | **Требования к результатам освоения учебной дисциплины** |
| **Личностные** | * чувство гордости и уважения к истории и достижениям 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 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; |
| **Метапредметные** | * + использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;   + использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;   + умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;   + умение использовать различные источники для получения физической ин- формации, оценивать ее достоверность;   + умение анализировать и представлять информацию в различных видах;   + умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; |
| **Предметные** | * сформированность представлений о роли иместе физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для реения практических задач; * владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; * владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; * умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; * сформированность умения решать физические задачи; * сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; * сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников. |

**Общие компетенции**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН С УЧЁТОМ ПРОФИЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.**

**2.1. Структура рабочей программы учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **246** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **139** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | 10 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего)** | **97** |
| в том числе: |  |
| работа над учебным материалом | 40 |
| работа с конспектом лекции | 20 |
| подготовка к лабораторной работе. | 6 |
| подготовить отчет к лабораторной работе | 8 |
| решение вариантных задач и упражнений. | 8 |
| ответы на контрольные вопросы. | 8 |
| выполнение тренировочных упражнений | 7 |
| **Промежуточная аттестация** в форме дифференцированный зачет, экзамен | |

**2.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Введение  
Физика — фундаментальная наука о природе.  
Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.  
Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических  
явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.  
Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические  
законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине  
мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.  
1. Механика **Кинематика.** Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное  
прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.  
Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное  
движение по окружности.  
**Законы механики Ньютона.** Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.  
**Законы сохранения в механике.** Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая  
энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

***Демонстрации***  
Зависимость траектории от выбора системы отсчета.  
Виды механического движения.  
Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.  
Сложение сил.  
Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.  
Зависимость силы упругости от деформации.  
Силы трения.  
Невесомость.  
Реактивное движение.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.  
***Лабораторные работы***  
Исследование движения тела под действием постоянной силы.  
Изучение закона сохранения импульса.  
Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести  
и упругости.  
Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.  
Изучение особенностей силы трения (скольжения).

2. Основы молекулярной физики и термодинамики  
**Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.** Основные положения  
молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское  
движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение  
газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.  
Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального  
газа. Молярная газовая постоянная.  
**Основы термодинамики.** Основные понятия и определения. Внутренняя энергия  
системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи  
энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое  
начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины.  
КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала  
температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.  
**Свойства паров.** Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость  
температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.  
**Свойства жидкостей.** Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с  
твердым телом. Капиллярные явления.  
**Свойства твердых тел.** Характеристика твердого состояния вещества. Упругие  
свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое  
расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.  
***Демонстрации***  
Движение броуновских частиц.  
Диффузия.  
Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.  
Изотермический и изобарный процессы.  
Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.  
Модели тепловых двигателей.  
Кипение воды при пониженном давлении.  
Психрометр и гигрометр.  
Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.  
***Лабораторные работы***  
Измерение влажности воздуха.  
Измерение поверхностного натяжения жидкости.  
Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения.  
Изучение теплового расширения твердых тел.  
Изучение особенностей теплового расширения воды.

3. Электродинамика  
**Электрическое поле.** Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон  
Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью  
потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация  
диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического  
поля.  
**Законы постоянного тока.** Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи  
без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления  
проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома  
для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической  
энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока.  
Тепловое действие тока.  
**Электрический ток в полупроводниках.** Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.  
**Магнитное поле.** Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на  
прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие   
магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.  
**Электромагнитная индукция.** Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.  
***Демонстрации***  
Взаимодействие заряженных тел.  
Проводники в электрическом поле.  
Диэлектрики в электрическом поле.  
Конденсаторы.  
Тепловое действие электрического тока.  
Собственная и примесная проводимость полупроводников.  
Полупроводниковый диод.  
Транзистор.  
Опыт Эрстеда.  
Взаимодействие проводников с токами.  
Отклонение электронного пучка магнитным полем.  
Электродвигатель.  
Электроизмерительные приборы.  
Электромагнитная индукция.  
Опыты Фарадея.  
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.  
Работа электрогенератора.  
Трансформатор.  
***Лабораторные работы***  
Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.  
Изучение закона Ома для полной цепи.  
Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.  
Определение температуры нити лампы накаливания.  
Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

4. Колебания и волны  
**Механические колебания.** Колебательное движение. Гармонические колебания.  
Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие  
механические колебания. Вынужденные механические колебания.  
**Упругие волны.** Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.  
Звуковые волны. Ультразвук и его применение.  
**Электромагнитные колебания.** Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные  
электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное  
и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической  
цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.  
Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение  
электроэнергии.

**Электромагнитные волны.** Электромагнитное поле как особый вид материи.  
Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.  
***Демонстрации***  
Свободные и вынужденные механические колебания.  
Резонанс.  
Образование и распространение упругих волн.  
Частота колебаний и высота тона звука.  
Свободные электромагнитные колебания.  
Осциллограмма переменного тока.  
Конденсатор в цепи переменного тока.  
Катушка индуктивности в цепи переменного тока.  
Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.  
Радиосвязь.  
***Лабораторные работы***  
Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника  
от длины нити (или массы груза).  
Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.

5. Оптика  
**Природа света.** Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические  
приборы.  
**Волновые свойства света.** Интерференция света. Когерентность световых лучей.  
Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на  
щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.  
Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и  
свойства.  
***Демонстрации***  
Законы отражения и преломления света.  
Полное внутреннее отражение.  
Оптические приборы.  
Интерференция света.  
Дифракция света.

Поляризация света.  
Получение спектра с помощью призмы.  
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Спектроскоп.

***Лабораторные работы***  
Изучение изображения предметов в тонкой линзе.  
Изучение интерференции и дифракции света.  
Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

6. Элементы квантовой физики  
**Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.  
**Физика атома.** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома  
водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.  
**Физика атомного ядра.** Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова —  
Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость  
атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых

ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.  
***Демонстрации***  
Фотоэффект.  
Линейчатые спектры различных веществ.  
Излучение лазера (квантового генератора).  
Счетчик ионизирующих излучений.

7. Эволюция Вселенной  
**Строение и развитие Вселенной.** Наша звездная система — Галактика. Другие  
галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.  
**Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.** Термоядерный  
синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.  
Происхождение Солнечной системы.  
***Демонстрации***  
Солнечная система (модель).  
Фотографии планет, сделанные с космических зондов.  
Карта Луны и планет.

Строение и эволюция Вселенной.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины оуд. 08 ФИЗИКА** | | | | | | | | |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся** | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | ***2*** | | | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1**  **Введение** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **1** | 1-2 |
| **1.** | Физика — фундаментальная наука о природе.  Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | | | | | 1 | 1-2 | |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:**  работа над учебным материалом | | | | | | 0,5 |  |
| **Раздел 2**  **Механика** |  | | | | | | **44** | 1-2 |
| **Тема 2.1.**  **Кинематика** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **15** | 1-2 |
| **1.** | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное прямолинейное движение. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. | | | | | 7 | 1-2 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом лекции. | | | | | | 3.5 |  |
| **2.** | Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. | | | | | 5 | 1-2 |
| **Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»** | | | | | | 2 |  |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовка к лабораторной работе | | | | | | 2.5 |  |
| **Лабораторная работа1:** | | | | | |  |  |
| **1.** | Исследование движения тела под действием постоянной силы. | | | | | 2 | 1-3 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовить отчет к лабораторной работе | | | | | | 1 |  |
| **Тема 2.2.**  **Законы механики Ньютона** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **13** |  |
| **1.** | Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. | | | | | 2 | 1-2 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа над учебным материалом | | | | | | 1 |  |
| **2.** | Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. | | | | | 2 | 1-2 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** ответы на контрольные вопросы. | | | | | | 1 |  |
| **3.** | Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. | | | | | 2 | 1-2 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** решение задач и упражнений по образцу. | | | | | | 1 |  |
| **4.** | Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. | | | | | 5 | 1-2 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** выполнение тренировочных упражнений | | | | | | 2.5 |  |
|  | **Контрольная работа №2 по теме «Динамика»** | | | | | | 2 |  |
| **Тема 2.3.**  **Законы сохранения в механике.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **10** |  |
| **1.** | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. | | | | | 7 | 1-2 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** решение вариантных задач и упражнений | | | | | | 3 |  |
| **Лабораторная работа2:** | | | | | | 1 | 1-3 |
| **1.** | | Изучение закона сохранения импульса | | | | 1 |
|  | **Контрольная работа «Механика»** | | | | | 2 |  |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом лекции. | | | | | | 1 |  |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** решение вариантных задач и упражнений | | | | | | 1 |  |
| **Раздел 3**  **Основы молекулярной физики и термодинамики** |  | | | | | | **29** | 1-2 |
| **Тема 3.1.**  **Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **7** |  |
| **1.** | | | История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц | | | 2 |  |
| **2.** | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. | | | | | 2 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом лекции. | | | | | | 2 |  |
| **3.** | Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. .Изопроцессы.Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел | | | | | 3 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** ответы на контрольные вопросы | | | | | | **1.5** |  |
| **Тема 3.2**  **Основы термодинамики** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **10** |  |
| **1.** | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | | | | | 10 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** решение вариантных задач и упражнений. | | | | | | 5 |  |
| **Тема 3.3**  **Свойства паров** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **6** |  |
| **1.** | 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. | | | | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом лекции | | | | | | 2 |  |
| **Лабораторная работа 3:**  **1.** Изучение влажности воздуха и определение точки росы**.** | | | | | | 2 |  |
| **Тема 3.4**  **Свойства жидкостей** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **1** |  |
| **1.** | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | | | | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** ответы на контрольные вопросы. | | | | | | 0,5 |  |
| **Тема 3.5**  **Свойства твердых тел** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **3** |  |
| **1.** | Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | | | | | 3 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовка к контрольной работе | | | | | | 1.5 |  |
| **Контрольная работа: «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА»** | | | | | | 2 |  |
| **Раздел 4**  **Электродинамика** |  | | | | | | **31** |  |
| **Тема 4.1**  **Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **12** |  |
| **1.** | Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | | | | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом лекции. | | | | | | 2 |  |
| **2.** | Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | | | | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы . | | | | | | 2 |  |
| **3.** | Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. | | | | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** ответы на контрольные вопросы. | | | | | | 2 |  |
| **Тема 4.2**  **Законы постоянного тока.** | **Содержание учебного материала:** | | | | | | **10** |  |
| **1.** | | | | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:**работа с конспектом лекции. | | | | | | 2 |  |
| **2.** | | | | Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовить теоритический материал. | | | | | | 2 |  |
| **3.** | | | | Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля— Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовка к лабораторной работе | | | | | | 2 |  |
| **Лабораторная работа 4:** | | | | | |  |  |
| **1.** | | | | «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | | 2 | **1–3** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовить отчет к лабораторной работе | | | | | | 2 |  |
| **Тема 4.3**  **Электрический ток в полупроводниках.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **2** |  |
| **1.** | | | | Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | | 2 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа** подготовить материал и таблиц к работе | | | | | | 1 |  |
| **Тема 4.4**  **Магнитное поле.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **2** |  |
| **1.** | | | | Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** решение вариантных задач и упражнений. | | | | | | 0.5 |  |
| **2.** | | | | Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** выполнение тренировочных упражнений | | | | | | 0.5 | **1-3** |
| **Тема 4.5**  **Электромагнитная индукция.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **1** |  |
| **1.** | | | | Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** индивидуальный проект. | | | | | | 0.5 |  |
|  | **Контрольная работа «Электродинамика»** | | | | | | 2 |  |
| **Раздел 5**  **Колебания и волны** |  | | | | | | **3** |  |
| **Тема 5.3**  **Электромагнитные колебания.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **2** |  |
| **1.** | | | | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | | **1** | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** решение вариантных задач и упражнений | | | | | | 0.5 |  |
| **2.** | | | | Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | | **1** | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** решение вариантных задач и упражнений. | | | | | | 0.5 |  |
| **Тема 5.4**  **Электромагнитные волны.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **1** |  |
| **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 | 1-2 |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом и технической литературой. | | | | | | 0.5 |  |
| **Раздел 6**  **Оптика** |  | | | | | | **17** |  |
| **Тема 6.1**  **Природа света.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **6** |  |
| **1.** | | | | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | | 6 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовка реферата по оптическим приборам | | | | | | 1.5 |  |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** проработка конспектов лекций. | | | | | | 1.5 |  |
| **Тема 6.2**  **Волновые свойства света.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **9** |  |
| **2.** | | | | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. | | 6 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** выполнение тренировочных упражнений | | | | | | 3 |  |
| **3.** | | | | Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | | 3 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** проработка конспектов лекций | | | | | | 1.5 |  |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовить отчет к лабораторной работе | | | | | | 1 |  |
|  | **Контрольная работа №6 «Оптика»** | | | | | | 2 |  |
| **Раздел 7**  **Элементы квантовой физики.** |  | | | | | | **24** |  |
| **Тема 7.1**  **Квантовая оптика.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **4** |  |
| **1.** | | | | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. | | 4 | **1-2** |
| **Тема 7.2**  **Физика атома.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **5** |  |
| **1.** | | | | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. | | 3 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** индивидуальный проект | | | | | | 1.5 |  |
| **2.** | | | | Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. | | 2 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа над учебным материалом | | | | | | 1 |  |
| **Тема 7.3**  **Физика атомного ядра.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **15** |  |
| **1.** | | | | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** подготовить реферат | | | | | | 2 |  |
| **2.** | | | | Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** ответы на контрольные вопросы. | | | | | | 2 |  |
| **3.** | | | | Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | | 4 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы по вопросам к параграфам. | | | | | | 2 |  |
|  | **Лабораторная работа 5:** | | | | | |  |  |
|  | **1.** | | | | | «Изучение интерференции и дифракции света» | 3 | **1-3** |
| **Раздел 8**  **Эволюция Вселенной** |  | | | | | | **4** |  |
| **Тема 8.1**  **Строение и развитие Вселенной.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **1** |  |
| **1.** | | | | Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Расширяющаяся Вселенная | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** индивидуальный проект | | | | | | 0.5 |  |
| **2.** | | | | Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа над учебным материалом | | | | | | 0.5 |  |
| **3.** | | | | Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом лекции. | | | | | | 0.5 |  |
| **Тема 8.2**  **Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.** | **Содержание учебного материала** | | | | | | **3** |  |
| **1.** | | | | Происхождение Солнечной системы. | | 1 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** работа с конспектом лекции. | | | | | | 0.5 |  |
| **2.** | | | | Строение Солнечной системы | | 2 | **1-2** |
| **Самостоятельная внеаудиторная работа:** ответы на контрольные вопросы. | | | | | | 1 |  |
|  | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | | | | | | **149** |  |
|  | **Самостоятельная внеаудиторная работа** | | | | | | **97** |  |
|  | **Всего:** | | | | | | **246** |  |

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

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

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание учебной дисциплины по разделам** | **Характеристика основных видов учебной деятельности студентов** **(на уровне учебных действий)** | |
| **Введение** | | * Уметь формулировать постановки целей деятельности, планировать собственную деятельности для достижения поставленных целей, предвидеть возможные результаты этих действий, организовать самоконтроль 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. * Произвести измерения физических величин и дать оценку границы погрешностей измерений. Уметь высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Уметь предлагать модели явлений. * Указать границы применимости физических законов. Изложить основные положения современной научной картины мира. * Привести примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использовать Интернета для поиска информации | |
| **Раздел 1 МЕХАНИКА** | | | |
| **Тема 1.1 Кинематика** | | - формулировать основные уравнениями зависимости координат; - определять координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени;  - проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.  - демонстрировать знание основных законов физики;  -уверенное пользование физической терминологией и символикой;  -осуществлять самостоятельный поиск физической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);  - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи физической информации и ее представления в различных формах; | |
| **Тема 1.2 Законы сохранения в механике** | | * Применять законы сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. * Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела. * Вычислять работу сил и изменения кинетической энергии тела. * Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. * Определять потенциальную энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. * Применять законы сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. * Указать границы применимости законов механики. * Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения | |
| **Раздел 2 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ** | | | |
| **Тема 2.1 Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ** | | * Выполнять эксперименты, служащих для обоснования 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 происходящих процессов по графикам зависимости р (Т), V (Т), р (V). * Экспериментально исследовать зависимости р (Т), V (Т), р (V). * Представить в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. * Вычислять средней кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.  Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ | |
| **Тема 2.2 Основы термодинамики** | | * Измерять 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). * Вычислять работу газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу * Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. * Объяснять принцип действия тепловых машин. * Демонстрировать роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. * Изложить суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение 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» | |
| **Тема 2.3 Свойства паров, жидкостей, твердых тел** | | * Измерять влажность воздуха. * Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. * Экспериментальное исследовать тепловых свойств вещества. * Привести примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике. * Исследовать механические свойств твердых тел. * Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера. * Использовать Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов | |
| **Раздел 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА** | | | |
| **Тема 3.1 Электростатика** | | * 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. * Разрабатывать планы и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. * Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей | |
| **Тема 3.2 Постоянный ток** | | * Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в ка- ком — в режиме потребителя. * Определять температуры нити накаливания. Измерять электрического заряда электрона. * Снятие вольтамперной характеристики диода. * Проводить сравнительный анализа полупроводниковых диодов и триодов * Использовать Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. * Устанавливать причинно-следственные связи. | |
| **Тема 3.3 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 явление электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии 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. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. * Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.  Объяснить на примере магнитных явлений, почему физику | |
| **Раздел 4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | | | |
| **Тема 4.1 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 жесткости пружины. * Вычислить период колебаний математического маятника по известному значению его длины. * Вычислить период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. * Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.  Привести примеры автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний | |
| **Тема 4.2 Упругие волны** | | * Измерить длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. * Наблюдать и объяснить явления интерференции и дифракции механических волн. * Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники,в медицине.  Изложить суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека | |
| **Тема 4.3 Электромагнитные колебания** | | * Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. * Измерять электроемкости конденсатора. Измерять индуктивность катушки. * Исследовать 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. * Исследовать принцип действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использовать Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии | |
| **Тема 4.4 Электромагнитные волны** | | * Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснить принципиальное различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснить роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной | |
| **Раздел 5 ОПТИКА** | | | |
| **Тема 5.1 Природа света** | | * Применять на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определять спектральные границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерять фокусное расстояния линзы. Испытывать моделей микроскопа и телескопа | |
| **Тема 5.2 Волновые свойства света** | | * Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. * Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. * Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. * Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. * Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений | |
| **Раздел 6 ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ** | | |
| **Тема 6.1 Строение и развитие Вселенной** | | * Наблюдать за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. * Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях * Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. | |
| **Тема 6.2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы** | | * Вычислять энергию, освобождающейся при термоядерных реакциях. * Формулировать проблемы термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. * Понимать роль космических исследований, их научного и экономического значения.  Обсуждать современные гипотезы о происхождении Солнечной системы | |

**3.Контроль и оценка результатов освоения**

**учебной Дисциплины**

**3.1 Формы и методы оценивая**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| проводить наблюдения | лабораторная работа, практическая работа, сообщения |
| планировать и выполнять эксперименты | лабораторная работа, практическая работа, решение задач |
| выдвигать гипотезы и строить модели | практические работы, решение задач, сообщения и рефераты |
| применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ | самостоятельная работа, контрольная работа, физический диктант, тестирование |
| практического использования физических знаний | решение задач, лабораторная работа, практическая работа |
| оценивать достоверность естественнонаучной информации | сообщения, рефераты, презентации |
| **Знания:** |  |
| фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира | физический диктант, тестирование, домашние лабораторные работы, лабораторная работа, самостоятельная работа, программируемый контроль, контрольная работа |
| наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии | сообщения, рефераты, презентации |
| методы научного познания природы | Физический диктант, сообщения, рефераты, презентации, самостоятельная работа |

**3.2 КРИТЕРИИ и НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

**Критерии оценивания устных и письменных работ по физике**

**1. Оценка устного ответа.**

**Отметка «5**:-  ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

-  материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

-  ответ самостоятельный.

**Ответ «4»**; -  ответ полный и правильный на сновании изученных теорий;

-  материал изложен в определенной логической последовательности,  при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**Отметка «З»**: -  ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2»**: -  при ответе обнаружено непонимание студентами основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки,  которые студент не может исправить при наводящих вопросах,   отсутствие ответа.

**2. Оценка экспериментальных умений.**

        - Оценка ставится на основании наблюдения за обучающимися и письменного отчета за работу.

**Отметка «5»:**-  работа выполнена полностью и правильно,  сделаны правильные наблюдения и выводы;

-  эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

-  проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

**Отметка «4»**: -  работа выполнена правильно,  сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»:** -  работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении,  в оформлении работы,   в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием,   которая исправляется по требованию преподавателя

**Отметка «2»:** -  допущены две  (и более)  существенные  ошибки в ходе:  эксперимента, в объяснении,  в оформлении работы,  в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием,  которые учащийся не может исправить даже по требованию преподавателя;

-  работа не выполнена,  у студента отсутствует экспериментальные умения.

**3.   Оценка умений решать расчетные  задачи.**

**Отметка «5»:**-   в логическом рассуждении и решении нет ошибок,  задача решена рациональным способом;

**Отметка «4»:**-   в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом,  или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**- имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

-  отсутствие ответа на задание.

**4.  Оценка письменных контрольных работ.**

**Отметка «5»:** -  ответ полный и правильный,  возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:** - ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:** -  работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:** -  работа выполнена меньше  чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок. -  работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

**5.** **Оценка тестовых работ.**

        Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

• нет ошибок — оценка «5»;

• одна ошибка - оценка «4»;

• две ошибки — оценка «З»;

• три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

• 25—З0 правильных ответов — оценка «5»;

• 19—24 правильных ответов — оценка «4»;

• 13—18 правильных ответов — оценка «З»;

• меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

**4.учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

Для освоения программы учебной дисциплины ОУД.08 «Физика»в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеется учебный кабинет, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

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

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

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

* + многофункциональный комплекс преподавателя;
  + наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ»,

«Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);

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

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

1. **рекомендуемая литература**

Для студентов:

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

Интернет-ресурсы:

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