

Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Камышинский политехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПД. 03 ФИЗИКА**

для специальностей технологического профиля профессионального  
образования

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с федеральным компонентом государственных образовательных стандартов среднего общего образования, Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования, на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ по специальностям технического профиля на базе основного общего образования, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования (ФГАУ «ФИРО») Протокол № 3 от 21.07.2015 г.

**Организация** — разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Камышинский политехнический колледж»

**Разработчик:**

Вера Георгиевна Дудкина, преподаватель ГАПОУ «Камышинский политехнический колледж»

Рассмотрено предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин.

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.




Рекомендовано методическим советом ГАПОУ «Камышинский политехнический колледж».

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Зам. директора по учебной работе

Зав. методическим отделом

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Сиделёв  
 Л.В. Тавкин  
 А.Н. Чупрына

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. Пояснительная записка</b>	<b>4-10</b>
1.1 Общая характеристика учебной дисциплины	6-8
1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане	8
1.3 Результаты освоения учебной дисциплины	8-10
1.4 Результаты освоения программы воспитания	10-12
<b>2. Содержание учебной дисциплины</b>	<b>13-23</b>
<b>3. Тематическое планирование</b>	<b>24-40</b>
3.1 Тематические планы учебной дисциплины	24-27
3.2 Характеристика основных видов деятельности студентов	27-40
<b>4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины</b>	<b>41-45</b>
<b>5. Рекомендуемая литература</b>	<b>46-48</b>

## 1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины Физика предназначена для студентов, осваивающих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее - ОПОП СПО) по специальностям: **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 09.02.07 Информационные системы и программирование (программист), 09.02.07 Информационные системы и программирование (разработчик веб и мультимедийных приложений), 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемыми к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Физика, Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); на основе Примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной ФГАУ «ФИРО», регистрационный номер рецензии 384 от 23.07.2015 г, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

1. освоение знаний о фундаментальных физических законах и

принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

2. овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно научной информации;

3. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

4. воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

5. использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО по указанным специальностям.

В рабочей программе представлены: содержание учебного материала

(основные дидактические единицы), последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематика практических занятий, виды самостоятельных работ студента (СРС), тематика рефератов, индивидуальных проектов с учетом специфики осваиваемых специальностей, формы и метода контроля образовательных результатов обучающихся.

### **1.1 Общая характеристика учебной дисциплины**

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

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

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

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата,



так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для 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 для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальностям технологического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей,

относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

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

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы по специальностям 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 09.02.07 Информационные системы и программирование (программист), 09.02.07 Информационные системы и программирование (разработчик веб и мультимедийных приложений), 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.**

Учебная дисциплина Физика является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В соответствии с учебным планом ГАПОУ «Камышинский политехнический колледж» учебная дисциплина является профильной дисциплиной общеобразовательного цикла дисциплин основной профессиональной образовательной программы СПО технологического профиля профессионального образования.

### **1.3 Результаты освоения учебной дисциплины**

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

- личностных:**

**Л1**– 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;

**Л2**– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

**Л3**– умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**Л4**– умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

**Л5**– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

**Л6**– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**• метапредметных:**

**М1**– использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

**М2**– 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;

**М3**– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

**М4**– умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

**М5**– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

**М6**– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**• предметных:**

**П1**– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

**П2**– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

**П3**– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

**П4**– умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

**П5**– сформированность умения решать физические задачи;

**П6**– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

**П7**– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Контроль и оценивание результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в соответствии с контрольно-оценочными средствами (КОС)

по учебной дисциплине.

#### **1.4. Результаты освоения программы воспитания**

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися результатов программы воспитания (дескрипторы):

**ЛР 9** – соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся;

**ЛР 10** – Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

**ЛР 13** – готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

**ЛР 14** – приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

**ЛР 15** – демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное

отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

**ЛР 16** – Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;

**ЛР 17** – приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных;

**ЛР 18** – Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам;

**ЛР 19** – Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда;

**ЛР 20** - Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

## **2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Введение**

Физика — фундаментальная наука о природе.

Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.

### **Раздел 1. Механика**

#### **Тема 1.1. 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.

**Практическое занятие №1 «Нахождение скорости, ускорения и координаты движущегося тела»**

#### **Тема 1.2 Динамика**

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.

**Практическое занятие №2 «Нахождение силы, массы, скорости, ускорения».**

### **Тема 1.3 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.

**Практическое занятие №3** «Практическое применение законов сохранения в механике».

## **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики**

### **Тема 2.1 Основы молекулярно – кинетической теории**

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.

**Лабораторная работа №1** «Проверка справедливости уравнения состояния идеального газа».

### **Тема 2.2 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.

**Практическое занятие №4** «Применение законов термодинамики, нахождение К.П.Д. тепловых двигателей».

### **Тема 2.3 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.

### **Лабораторная работа №2 «Определение влажности воздуха»**

### **Тема 2.4. Свойства жидкостей.**

Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

**Лабораторная работа №3** «Определение коэффициента поверхностного натяжения».

### **Тема 2.5 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.

**Практическое занятие № 5** «Определение коэффициента линейного расширения твердого тела».

**Лабораторная работа №4** «Определение удельной теплоты плавления».



## **Раздел 3. Электродинамика**

### **Тема 3.1 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.

**Практическое занятие № 6** «Решение задач на нахождение: силы взаимодействия зарядов, напряженности и потенциала электрического поля, электроемкости».

### **Тема 3.2 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.

**Лабораторная работа № 5** «Определение температурного коэффициента сопротивления».

**Лабораторная работа № 6** «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

**Лабораторная работа № 7 «Определение К.П.Д. нагревателя».**

**Лабораторная работа № 8 «Исследование зависимости мощности от напряжения».**

**Практическое занятие №7 «Расчет электрических цепей постоянного тока».**

**Практическое занятие №8 «Практическое применение законов постоянного тока».**

### **Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.**

Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

**Лабораторная работа № 9 «Определение электрохимического эквивалента».**

### **Тема 3.4 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.

**Практическое занятие № 9 «Решение задач на нахождении индукции магнитного поля, силы Ампера, силы Лоренца».**

### **Тема 3.5 Электромагнитная индукция**

Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.  
Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

## **Раздел 4. Колебания и волны**

### **Тема 4.1 Механические колебания**

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.

**Лабораторная работа №10** «Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити».

**Практическое занятие №10** «Решение задач на нахождение периода, частоты, амплитуды колебания».

### **Тема 4.2 Упругие волны.**

Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

**Практическое занятие №11** «Практическое применение инфразвука и ультразвука».

### **Тема 4.3 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.

**Практическое занятие 12** «Получение, передача и распределение электроэнергии».

#### **Тема 4.4 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.

### **Раздел 5. Оптика**

#### **Тема 5.1 Природа света**

Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Лабораторная работа № 11** «Определение показателя преломления».

**Лабораторная работа №12** «Определение фокусного расстояния собирающей линзы».

**Практическое занятие № 13** «Решение задач на нахождение показателя преломления, углов падения и преломления света».

#### **Тема 5.2 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.

**Практическое занятие №14 «Электромагнитные волны и их влияние на человека».**

**Лабораторная работа №13 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».**

## **Раздел 6. Основы специальной теории относительности**

### **Тема 6.1 Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

## **Раздел 7. Элементы квантовой физики**

### **Тема 7.1 Квантовая оптика**

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.

**Практическое занятие №15 «Решение задач на нахождение энергии квантов, красной границы фотоэффекта».**

### **Тема 7.2 Физика атома**

Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.

### **Тема 7.3 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.

### **Практическая работа №16 «Реакции деления»**

## **Радел 8 Эволюция Вселенной**

### **Тема 8.1 Строение и развитие Вселенной.**

Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия.

### **Тема 8.2 Эволюция звезд.**

Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.

## **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

1. Современная физическая картина мира.
2. Физика в профессии
3. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
4. Значение открытий Галилея.
5. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
6. Силы трения.
7. Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
8. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
9. Реактивное движение. Освоение космоса.
10. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
11. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
12. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
13. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
14. Влияние влажности воздуха на организм человека.
15. Способы повышения влажности воздуха в помещениях.
16. Роль капиллярных явлений в быту и технике.
17. Поверхностное натяжение жидкостей.
18. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
19. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
20. Жидкие кристаллы.
21. Свойства проводников и диэлектриков.
22. Пьезоэлектрический эффект его применение.
23. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
24. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.
25. Молния — газовый разряд в природных условиях.
26. Полупроводниковые датчики температуры.
27. Электрические разряды на службе человека.



28. Применение силы Лоренца в технике и ее роль в природе.
29. Ускорители заряженных частиц.
30. Воздействие резонанса и борьба с ним.
31. Альтернативная энергетика.
32. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
33. Развитие средств связи.
34. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
35. Оптические приборы.
36. Оптические явления в природе.
37. Дифракция в нашей жизни.
38. Голография и ее применение.
39. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
40. Практическое применение фотоэлементов.
41. Химическое действие света.
42. Лазеры, устройство, принцип действия, применение.
43. Лазерные технологии и их использование.
44. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
45. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
46. Происхождение Солнечной системы.
47. Солнце — источник жизни на Земле.
48. Управляемый термоядерный синтез

### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.07ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЕЙ, СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ, 08.02.01СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины Физика в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

**по специальностям СПО технологического профиля профессионального образования — 180 часов, из них:**

аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся— 166 часов, включая практические занятия – 58 часов;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов, включая индивидуальный проект – 6 часов.

промежуточная аттестация — 8 часов.

#### 3.1.1 Тематический план учебной дисциплины

Вид учебной нагрузки	Количество часов
	<i>технический профиль профессионального образования</i>
<b>Аудиторные занятия. Содержание обучения</b>	<b>Специальности СПО</b>
Введение	<b>2</b>
<b>1. Механика</b>	<b>20</b>
1.1 Кинематика	8
1.2 Динамика	6
1.3 Законы сохранения в механике	6
<b>2. Молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>34</b>
2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	10
2.2 Основы термодинамики	6
2.3 Свойства паров	4
2.4 Свойства жидкостей	4
2.5 Свойства твердых тел	10
<b>3. Электродинамика</b>	<b>48</b>
3.1 Электрическое поле	12

3.2 Законы постоянного тока	20
3.3 Электрический ток в различных средах	6
3.4 Магнитное поле	6
3.5 Электромагнитная индукция	4
<b>4 Колебания и волны</b>	<b>20</b>
4.1 Механические колебания	6
4.2 Упругие волны	4
4.3 Электромагнитные колебания	6
4.4 Электромагнитные волны	4
<b>5. Оптика</b>	<b>20</b>
5.1 Природа света	10
5.2 Волновые свойства света	10
<b>6. Основы теории относительности</b>	<b>4</b>
<b>7. Элементы квантовой физики</b>	<b>14</b>
7.1 Квантовая оптика	6
7.2 Физика атома	2
7.3 Физика атомного ядра	6
<b>8. Эволюция Вселенной</b>	<b>4</b>
8.1 Строение и развитие Вселенной	2
8.2 Эволюция звезд	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студента</b>	
Подготовка рефератов, докладов, поиск материала в сети Интернет, выполнение индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>8</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>180</b>

### 3.2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (программист) 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (разработчик веб и мультимедийных приложений)

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины Физика в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

**по специальностям СПО технологического профиля профессионального образования — 172 часов, из них:**

аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся— 166 часов, включая практические занятия – 58 часов;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов, включая индивидуальный проект – 6 часов.

#### 3.2.1 Тематический план учебной дисциплины

Вид учебной нагрузки	Количество часов
	<i>технический профиль профессионального образования</i>
<b>Аудиторные занятия. Содержание обучения</b>	<b>Специальности СПО</b>
Введение	<b>2</b>
<b>1. Механика</b>	<b>20</b>
1.1 Кинематика	8
1.2 Динамика	6
1.3 Законы сохранения в механике	6
<b>2. Молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>34</b>
2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	10
2.2 Основы термодинамики	6
2.3 Свойства паров	4
2.4 Свойства жидкостей	4
2.5 Свойства твердых тел	10
<b>3. Электродинамика</b>	<b>48</b>
3.1 Электрическое поле	12
3.2 Законы постоянного тока	20
3.3 Электрический ток в различных средах	6

3.4 Магнитное поле	6
3.5 Электромагнитная индукция	4
<b>4 Колебания и волны</b>	<b>20</b>
4.1 Механические колебания	6
4.2 Упругие волны	4
4.3 Электромагнитные колебания	6
4.4 Электромагнитные волны	4
<b>5.Оптика</b>	<b>20</b>
5.1 Природа света	10
5.2 Волновые свойства света	10
<b>6. Основы теории относительности</b>	<b>4</b>
<b>7. Элементы квантовой физики</b>	<b>14</b>
7.1 Квантовая оптика	6
7.2 Физика атома	2
7.3 Физика атомного ядра	6
<b>8. Эволюция Вселенной</b>	<b>4</b>
8.1 Строение и развитие Вселенной	2
8.2 Эволюция звезд	2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студента</b>	
Подготовка рефератов, докладов, поиск материала в сети Интернет, выполнение индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	
<b>ВСЕГО</b>	<b>172</b>

### 3.3 Характеристика основных видов деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Коды формируемых образовательных результатов	Формы и методы контроля и оценки
<b>Введение</b>	Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических	Л1, Л2, Л3, М1, М4, М5 П1, П2, П3 ЛР 13 – ЛР 20	Фронтальный и индивидуальный опрос

	законов.Изложение основных положений современной научной картинымира. .Приведение примеров влияния открытий в физике на прогрессв технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации		
<b>1 Механика</b>			
<b>1.1 Кинематика</b>	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной	Л 1, Л5, Л 6, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6 ЛР 13 – ЛР 20	Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП; Выполнение и защита практических работ. Тестирование по темам; Анализ решения задач. Фронтальный и индивидуальный опрос

	<p>системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>		
1.2 Динамика	<p>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</p>	<p>Л 1, Л5, Л 6, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6 ЛР 9, ЛР 13 – ЛР 20</p>	
1.3 Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в</p>	<p>Л 1, Л5, Л 6, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20</p>	



	гравитационном поле.Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.Указание границ применимости законов механики.Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения		
<b>2 Основы молекулярной теории и термодинамики</b>			
<b>2.1 Основы молекулярной кинетической теории</b>	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии происходящих процессов по графикам зависимости $p(T), V(T), p(V)$ . Экспериментальное исследование зависимости $p(T), V(T), p(V)$ . Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.	Л 3, Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6. ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, творческие проекты, контрольная работа. Выполнение и защита практических работ. Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.

	<p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>		
2.2 Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов</p>	<p>Л 3, Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6. ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, творческие проекты, контрольная работа Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>

	<p>термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>		
<p>2.3 Свойства паров.</p> <p>2.4 Свойства жидкости.</p> <p>2.5 Свойства твердых тел</p>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел.</p> <p>Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>	<p>Л 3, Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6.</p> <p>ЛР 13 – ЛР 20</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, творческие проекты, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
<b>3. Электродинамика</b>			
3.1 Электрическое поле	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических</p>	<p>Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7.</p> <p>ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ.</p>

	<p>зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p>		<p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
<p>3.2 Постоянный ток</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Применение электролиза в технике. Проведение сравнительного анализа самостоятельного и самостоятельного газовых разрядов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p>	<p>Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. Выполнение и защита практических работ. Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
<p>3.3 Электрический ток в различных средах</p>			

3.4 Магнитное поле.	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.	Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. Выполнение и защита практических работ. Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.
3.5 Электромагнитная индукция			
4. Колебания и волны			
4.1 Механические колебания	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и	Л 5, Л 6, М 1, М2, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 13 – ЛР 20	Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. Выполнение и защита

	<p>амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины.</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем.</p> <p>Проведение классификации колебаний</p>		<p>практических работ.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
4.2 Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>	<p>Л 5, Л 6, М 1, М2, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7.</p> <p>ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
4.3 Электромагнитные	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы</p>	<p>Л 5, Л 6, М 1, М2, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7.</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование,</p>

колебания	<p>тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора.</p> <p>Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	<p>контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
4.4 Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных</p>	Л 5, Л 6, М 1, М2, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>



	волн в современных исследованиях Вселенной		
<b>5. Оптика</b>			
<b>5.1 Природа света</b>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>	Л 6, М1, М2, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 13 – ЛР 20	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
<b>5.2 Волновые свойства света</b>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции,</p>	Л 6, М1, М2, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 13 – ЛР 20	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>

	дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений		
<b>6. Основы специальной теории относительности</b>			
<b>6.1 Основы специальной теории относительности</b>	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	Л 6, М1, М2, М 6, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование. Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.
<b>7. Элементы квантовой физики</b>			
<b>7.1 Квантовая оптика</b>	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова и давление света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.	Л 1, Л2, Л3, Л 4, М 1, М2, М 5, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7. ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. Выполнение и защита практических работ. Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.

	Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики		
7.2 Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса</p> <p>Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>	Л 1, Л2, Л3, Л 4, М 1, М2, М 5, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
7.3 Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение</p>	Л 1, Л2, Л3, Л 4, М 1, М2, М 5, П 2, П 3, П 4, П 5, П 6, П 7 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13 – ЛР 20	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа.</p> <p>Выполнение и защита практических работ</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>

	<p>продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы. Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>		
<b>8. Эволюция Вселенной</b>			
<b>8.1 Строение и развитие Вселенной</b>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений</p>	<p>Л 1, Л2, Л3, Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 1, П 2, П 3, П 4, П 6, П 7. ЛР 13 – ЛР 20</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа. Выполнение и защита практических работ Внеаудиторная самостоятельная работа</p>

	<p>космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.</p> <p>Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной.</p> <p>Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>		<p>по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>
8.2 Эволюция звезд	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>	<p>Л 1, Л2, Л3, Л 4, М 1, М2, М5, М 6, П 1, П 2, П 3, П 4, П 6, П 7.</p> <p>ЛР 13 – ЛР 20</p>	<p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа по, подготовке докладов, рефератов, ИП.</p>

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

В состав кабинета физики входит лаборатория. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в 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-технологического 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;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;

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

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение 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 может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественнонаучного содержания.

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

**РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и**  
**лиц с ограниченными возможностями здоровья в ГАПОУ**  
**«Камышинский политехнический колледж»**

Настоящие рекомендации разработаны в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса», утв. Минобрнауки России 26.12.2013 N 06-2412вн.

1. Требования к кадровому обеспечению профессиональной образовательной организации:

1.1. Педагогические работники должны быть ознакомлены с психолого-физиологическими особенностями обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов и учитывать их при организации образовательного процесса.

2. Наличие специальных мест в аудиториях профессиональной образовательной организации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

2.1. В общем случае в стандартной аудитории необходимо первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотреть для обучающихся с нарушениями зрения и слуха.

3. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса

3.1. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, должна электронная доской, мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

3.2. Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях необходимо предусмотреть возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

4. Требования к адаптации образовательных программ и учебно-методическому обеспечению образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

4.1 Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, исходным уровнем имеющихся знаний, умений, навыков, особенностями восприятия информации обучающимися и т.д.

4.2 В образовательном процессе рекомендуется использование социально



активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

4.3. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

4.4. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах, в частности, чтобы обучающиеся с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

5. Выбор мест прохождения практики для обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов с учетом требований их доступности:

5.1. При определении мест прохождения учебной и производственной практики обучающимся, имеющим инвалидность, профессиональная образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

6. Проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся с учетом особенностей нарушений функций организма обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

6.1. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся профессиональная образовательная организация должна создать фонды оценочных средств, адаптированные для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Форма проведения текущей и государственной итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется

дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

7. Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

7.1. Обучающиеся с ограниченными возможностями и инвалиды здоровья могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, но не более чем на полгода.

При составлении индивидуального плана обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в профессиональной образовательной организации (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

8. Подготовка к трудоустройству и содействие трудоустройству выпускников из числа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов и их закреплению на рабочих местах:

8.1. Мероприятия по содействию трудоустройству выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов необходимо осуществлять во взаимодействии с государственными центрами занятости населения, некоммерческими организациями, общественными организациями инвалидов, предприятиями и организациями в соответствии с разработанным планом мероприятий по содействию трудоустройству указанных лиц.

9. Установление профессиональной образовательной организацией особого порядка освоения дисциплины "физическая культура":

9.1 Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов профессиональная образовательная организация устанавливает особый порядок освоения указанной дисциплины на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры.

10. Создание в профессиональной образовательной организации толерантной социокультурной среды, волонтерской помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам:

Профессиональная образовательная организация обязана сформировать профессиональную и социокультурную среду, способствующую формированию готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, способности воспринимать социальные, личные и культурные различия.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 5.1 Для студентов

#### Основная:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технологического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технологического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технологического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технологического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

#### Дополнительная:

1. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технологического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных

образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технологического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

3. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технологического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

## **5.2 Для преподавателей**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993)(с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413»

4. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (вред.от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

6. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технологического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

### **Интернет- ресурсы**

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www. dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

[https://fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).

[www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www.kvant.mscme.ru](http://www.kvant.mscme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).