

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОДБ.09 Физика**

**08.01.25 «МАСТЕР ОТДЕЛОЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДЕКОРАТИВНЫХ  
для профессии РАБОТ»**

---

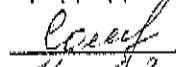
*(код и наименование профессии)*

**РАССМОТРЕНО**

предметной (цикловой)

комиссией

Председатель комиссии

 Ю. Ю. Сомова  
24 03 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**



Директор колледжа

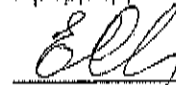
О.М. Акиншина

2020 г.

**ОДОБРЕНО**

методическим советом

Председатель методического совета

 Е. В. Селиванова  
24 03 2020 г.

Автор: Е.П. Чернышева, преподаватель

Рецензент: В. А. Толчанов, преподаватель

**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины ОДБ.09 «Физика»**  
**профессии 08.01.25 «Мастер отделочных строительных**  
**и декоративных работ» Чернышевой Е.П.,**  
**преподавателя ГПОУ ТО «Новомосковский строительный колледж»**

Программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по профессии среднего профессионального образования 08.01.25 «Мастер отделочных строительных и декоративных работ».

Данный курс может способствовать получению фундаментальных физических знаний и целостного представления о мире и роли физики в создании естественно-научной картины мира, а также овладению умениями логически мыслить, обосновывать место и роль физических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий.

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», предназначенной для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа «Физика» содержит следующие элементы: титульный лист, общую характеристику учебной дисциплины, место учебной дисциплины в учебном плане, тематический план и содержание учебной дисциплины, характеристику основных видов учебной деятельности студентов, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины, информационное обеспечение обучения (основные, дополнительные источники, Интернет-ресурсы).

Программа рассчитана на 180 аудиторных часов, из которых 30% учебных занятий отводится на практические и лабораторные занятия.

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению программы.

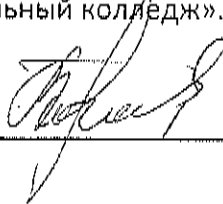
Чётко сформулированные цели программы и структура находятся в логическом соответствии. В программе 7 разделов, 23 темы.

В программе отражено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

В программе в полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ГПОУ ТО «Новомосковский строительный колледж».

Рецензент: преподаватель ГПОУ ТО «НСК»



В.А. Толчанов,

« 11 » 03 2020 г.

## Содержание

Пояснительная записка	3
Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»	4
Место учебной дисциплины в учебном плане	5
Результаты усвоения учебной дисциплины	5
Тематический план	7
Содержание учебной дисциплины	9
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	15
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика»	21
Информационное обеспечение обучения	22

## Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций.

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

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно - научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего общего образования базового уровня и с примерной программой по физике для профессии среднего профессионального образования.

В программе по физике, реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля, профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как профессии, относящиеся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

### **Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»**

Физика - это наука, которая изучает различные закономерности явлений природы, строение материи, свойства движений и их использование. 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 физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета-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.

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 естественно-научных 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 уни-

версальную 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.

### **Место учебной дисциплины в учебном плане**

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Физика» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО.

### **Результаты освоения учебной дисциплины**

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

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

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

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.



## Тематический план

№ раздела, темы	Наименование раздела	Максимальное количество часов	Общее количество часов	в том числе (в часах)		
				Теоретические занятия	Лабораторные работы	Практические работы
1 семестр						
	Введение	2	2	2		
Раздел 1	Механика	28	28	20		8
Тема 1.1	Кинематика	8	8	6		2
Тема 1.2	Динамика	4	4	4		
Тема 1.3	Силы в природе	8	8	6		2
Тема 1.4	Законы сохранения в механике	8	8	4		4
Раздел 2	Молекулярная физика и термодинамика	29	29	19	2	8
Тема 2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	4	4	2		2
Тема 2.2	Идеальный газ. Температура. Энергия теплового движения молекул	4	4	2		2
Тема 2.3	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	6	6	4		2
Тема 2.4	Основы термодинамики	8	8	6		2
Тема 2.5	Взаимное превращение жидкостей и газов. Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел	7	7	5	2	
Итого 1 семестр		59	59	41	18	
2 семестр						
Раздел 3	Электродинамика	58	58	38	4	16
Тема 3.1	Электростатика	10	10	6		4
Тема 3.2	Законы постоянного тока	18	18	12	2	4
Тема 3.3	Электрический ток в различных средах	12	12	8		4
Тема 3.4	Магнитное поле	8	8	6		2
Тема 3.5	Электромагнитная индукция	10	10	6	2	2
Итого 2 семестр		58	58	38	20	
3 семестр						
Раздел 4	Колебания и волны	25	25	19		6
Тема 4.1	Механические колебания и волны	8	8	6		2
Тема 4.2	Электромагнитные колебания	9	9	7		2
Тема 4.3	Электромагнитные волны	8	8	6		2
Итого 3 семестр		25	25	19	6	

№ раздела, темы	Наименование раздела	Максимальное количество часов	Общее количество часов	в том числе (в часах)		
				Теоретические занятия	Лабораторные работы	Практические работы
4 семестр						
Раздел 5	Оптика	8	8	6		2
Тема 5.1	Световые волны	8	8	6		2
Раздел 6	Элементы квантовой физики	24	24	16		8
Тема 6.1	Квантовая оптика	8	8	6		2
Тема 6.2	Физика атома и атомного ядра	16	16	10		6
Раздел 7	Эволюция Вселенной	6	6	6		
Тема 7.1	Строение и развитие Вселенной	2	2	2		
Тема 7.2	Эволюция звезд	2	2	2		
Тема 7.3	Гипотеза происхождения Солнечной системы.	2	2	2		
Итого 4 семестр		38	38	28		10
Итого по дисциплине		180	180	126		54

## **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. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессии 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** Определение параметров движения.

**Тема 1.2 Динамика.** Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.

**Тема 1.3 Силы в природе.** Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

**Практическое занятие №2** Применение законов Ньютона к решению практических задач.

**Тема 1.4 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** Применение законов сохранения импульса к решению практических задач.

**Практическое занятие №4** Применение законов сохранения энергии к решению практических задач

#### **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.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### **Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика**

**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.

**Практическое занятие №5.** Определение размеров молекул и параметров вещества

### **Тема 2.2 Идеальный газ. Температура. Энергия теплового движения молекул**

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории газа. Тепловое движение. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура. Абсолютный нуль температуры. Температура как мера средней кинетической энергии. Тепловое равновесие.

**Практическое занятие №6** Расчет энергии теплового движения молекул и параметров идеального газа.

### **Тема 2.3 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.**

Термодинамические параметры газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная Газовые законы. Графическое представление газовых законов.

**Практическое занятие №7** Применение уравнения состояния идеального газа и газовых законов к решению практических задач.

**Тема 2.4. 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. Тепловые двигатели. Охрана природы.

**Практическое занятие №8** Определение КПД тепловых машин.

### **Тема 2.5 Взаимные превращения жидкостей и газов. Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел.**

Фазовый переход пар-жидкость. 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. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

**Лабораторная работа №1** Определение влажности воздуха

#### **Демонстрации**

Диффузия.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

### **Раздел 3 Электродинамика**

**Тема 3.1 Электростатика.** 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 №9** Решение задач на применение закона Кулона

**Практическое занятие №10** Определение емкости конденсатора. Определение энергии электрического поля.

**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 №2** Изучение закона Ома для участка цепи

**Практическое занятие №11** Применение законов Ома для участка цепи к решению практических задач

**Практическое занятие №12** Применение законов постоянного тока к решению практических задач

**Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Плазма. Электрический ток в вакууме.

**Практическое занятие № 13** Применение законов Фарадея к решению практических задач.

**Практическое занятие № 14** Определение параметров электрического тока в газах.

**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 № 15** Определение вектора магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца.

**Тема 3.5 Электромагнитная индукция.** Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

**Практическое занятие №16** Применение закона электромагнитной индукции к решению практических задач.

**Лабораторная работа №3** Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Демонстрации**

Взаимодействие заряженных тел.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

Трансформатор.

## **Раздел 4 Колебания и волны**

**Тема 4.1 Механические колебания и волны.** Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

**Практическое занятие №17** Определение параметров механических колебаний.

**Тема 4.2 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 №18** Применение законов переменного тока к решению практических задач».

**Тема 4.3 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. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Практическое занятие №19** Определение характеристик электромагнитных волн.

### **Демонстрации**

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

Образование и распространение упругих волн.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

## **Раздел 5 Оптика**

**Тема 5.1 Световые волны.** Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

**Практическое занятие №20** Применение законов геометрической и волновой оптики к решению практических задач

### **Демонстрации**

Законы отражения и преломления света.

Оптические приборы.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

## **Раздел 6 Элементы квантовой физики**

**Тема 6.1 Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Типы фотоэлементов Волновые и корпускулярные свойства света.

**Практическое занятие №21** Применение законов фотоэффекта к решению практических задач.

**Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра.** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. 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.

**Практическое занятие №22** Определение продуктов деления атомных ядер.

**Практическое занятие №23** Расчет дефекта масс.

**Практическое занятие №24** Расчет энергии связи.

### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Ядерный реактор.

## **Раздел 7 Эволюция Вселенной**

**Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной.** Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

**Тема 7.2. Эволюция звезд.** Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд

**Тема 7.3. Гипотеза происхождения Солнечной системы.** Образование планетных систем. Происхождение Солнечной системы.

### **Демонстрации**

Солнечная система.

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.



## Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>1 Механика</b>	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>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.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
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.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
2 Основы молекулярной физики и термодинамики	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <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>
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>.</p> <p>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.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<p>учебный материал «Основы термодинамики».</p> <p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. 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>
<b>3 Электродинамика</b>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>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.</p> <p>Определение температуры нити накала. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольт-амперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Магнитные явления	<p>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.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>
<b>4 Колебания и волны</b>	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
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>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора. 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>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
5 Оптика	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы.</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>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</p>
6 Элементы квантовой физики	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>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>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>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.).</p> <p>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>7 Эволюция вселенной</b>	
Строение и развитие Вселенной	<p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>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.</p>
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

Для освоения программы учебной дисциплины «Физика» в пределах освоения образовательной программы СПО имеется кабинет физики.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.2 № 178-02) и оснащен оборудованием, указанных в настоящих требованиях, в том числе учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета физики входят:

- учебно-методический комплекс преподавателя;
- модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного эксперимента;
- виртуальная физическая лаборатория;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», портреты выдающихся ученых физиков).
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты, допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

## Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

- 1 Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для профессий и специальностей технического профиля / В.Ф. Дмитриева - М., 2019 - 459с.
- 2 Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019 — 256с.
- 3 Фирсов А.В. Физика: учебник для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей / А.В. Фирсов - М., 2019 —432с.

### Дополнительные источники:

- 4 Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

### Интернет-ресурсы:

- 5 [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
- 6 [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- 7 [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- 8 <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).