

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения  
«Смоленская академия профессионального образования»  
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОДП.11 Физика**

## Содержание

1 Паспорт учебной дисциплины	3
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	17
4 Характеристика основных видов деятельности студентов	19

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОДП.11 Физика

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

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЦЗ (ППКРС) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЦЗ (ППКРС) на базе основного общего образования.

### 1.1 Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»

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 естественно- научных 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 знакомит студентов с научными методами познания, учит 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 рассматривает 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 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.

При освоении специальности СПО технического профиля 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы физика изучается более углубленно как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по технической специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы профильной составляющей является раздел «Электродинамика».

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

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

## **1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане: общеобразовательный учебный цикл.**

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

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

**• личностных:**

- Осознающий себя гражданином и защитником великой страны (ЛР 1)
- Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.(ЛР 2)
- Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.(ЛР 3)
- Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».(ЛР 4)
- Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.(ЛР 5)
- Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной

поддержке и волонтерских движениях.(ЛР 6)

- Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.(ЛР 7)

- Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.(ЛР 8)

- 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 ситуациях.(ЛР 9)

- Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.(ЛР 10)

- Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.(ЛР 11)

- Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.(ЛР 12)

• **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

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>180</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	84
практические занятия	36
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	60
промежуточная аттестация <i>(с указанием формы проведения)</i>	<i>экзамен</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.09 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся (практические занятия (лабораторные и практические работы), работа обучающихся над проектами (если предусмотрены))	Объем часов
1	2	3
<b>Введение. Физика – наука о природе.</b>	<b>Физика – основа естествознания.</b> Физика – наука экспериментальная. Физическая величина. Физические законы.	<b>2</b>
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>36</b>
<b>Тема 1.1 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Переменное прямолинейное движение.	2
	Ускорение. Равнопеременное движение. Графики движения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ <b>Практическая работа 1. Равномерное движение по окружности.</b>	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение задач по теме 1.1	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка конспекта по теме «Экспериментальные основы физики»	2
<b>Тема 1.2 Законы механики Ньютона.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>
	Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.	2
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка к практическим работам.	2

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практическая работа 2.</b> Решение задач на законы Ньютона в механике.	2
	<b>Практическая работа 3.</b> Решение задач по теме «Силы в природе».	2
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Определение жёсткости пружины	2
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>
	<b>Закон сохранения импульса.</b> Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.	2
	<b>Закон сохранения механической энергии.</b> Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Применение законов сохранения.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	<b>Практическая работа 4.</b> Исследование закона сохранения импульса	2
	<b>Практическая работа 5.</b> Исследование закона сохранения механической энергии	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка сообщения по теме «Реактивное движение и его применение»	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка к контрольной работе	2
<b>Повторение учебного материала</b>	<b>Повторение учебного материала по разделу «Механика». Контрольная работа 1.</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>27</b>
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теор-</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	<b>Основы молекулярно-кинетической теории.</b> Основные положения МКТ. Размеры и масса	2



<b>ри. Идеальный газ</b>	молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	
	<b>Идеальный газ.</b> Давление газа. Основное уравнение МКТ газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>
	<b>Основы термодинамики.</b> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2
	<b>Первое начало термодинамики.</b> Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели.	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка конспекта по теме «Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду»	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка конспекта по теме «Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду»	2
	<b>Практическая работа 6.</b> Решение задач на изопроцессы.	2
<b>Тема 2.3 Свойства паров</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>
	<b>Свойства паров.</b> Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	2
	<b>Лабораторная работа 2.</b> Измерение влажности воздуха	2

	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка доклада по теме «Влажность воздуха. Взаимодействие атмосферы и гидросферы»	1
<b>Тема 2.4 Свойства жидкостей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	<b>Свойства жидкостей.</b> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2
	<b>Лабораторная работа 3.</b> Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2
<b>Тема 2.5 Свойства твердых тел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	<b>Свойства твердых тел.</b> Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение тестовых заданий по теме «Агрегатные состояния вещества»	2
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>		<b>40</b>
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>
	<b>Электрические заряды.</b> Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2
	<b>Потенциал. Диэлектрики в электрическом поле.</b> Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	2
	<b>Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.</b> Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля.	2

	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление таблицы по теме «Потенциал и напряженность электрического поля».	1
	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение задач на принцип суперпозиции полей.	3
	<b>Практическая работа 7.</b> Решение задач на расчет общей емкости батареи конденсаторов при различных соединениях.	2
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
	<b>Закон Ома для участка цепи без ЭДС.</b> Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2
	<b>Закон Ома для полной цепи.</b> Электродвижущая сила источника тока. Закон Джоуля- Ленца. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2
	<b>Лабораторная работа 4.</b> Исследование схемы последовательного соединения проводников.	2
	<b>Лабораторная работа 5.</b> Исследование схемы параллельного соединения проводников.	2
<b>Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	<b>Электрический ток в полупроводниках.</b> Виды проводимости полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка сообщения по теме«Электрический ток в различных средах»	2
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
	<b>Индукция магнитного поля.</b> Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с то-	2

	ком. Закон Ампера. Взаимодействие токов.	
	<b>Магнитный поток.</b> Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение задач по теме 3.4.	3
	<i>Самостоятельная работа.</i> Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика полей».	1
<b>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
	<b>Электромагнитная индукция.</b> Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка к практической работе.	2
	<b>Практическая работа 8.</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	2
<b>Повторение учебного материала</b>	<b>Повторение учебного материала по разделу 3. Контрольная работа №2 по теме «Электродинамика»</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>		<b>19</b>
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>
<b>Механические колебания</b>	<b>Колебательное движение. Гармонические колебания.</b> Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.	2
	<b>Свободные затухающие механические колебания.</b> Вынужденные механические колебания. Упругие волны.	2
	<b>Лабораторная работа 6.</b> Определение периода и частоты механических колебаний	2

	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение тестовых заданий по теме «Механические колебания и волны»	3
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
<b>Электромагнитные колебания</b>	<b>Свободные электромагнитные колебания.</b> Переменный ток. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	2
	<b>Переменный ток. Закон Ома для цепи переменного тока.</b> Генераторы тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Работа и мощность переменного тока	2
	<b>Трансформаторы. Токи высокой частоты.</b> Получение, передача и распределение электроэнергии.	2
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
<b>Электромагнитные волны</b>	<b>Электромагнитное поле как особый вид материи.</b> Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Применение электромагнитных волн	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление опорного конспекта по теме «Принципы радиосвязи»	2
<b>Раздел 5 Оптика</b>		<b>20</b>
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
<b>Природа света</b>	<b>Природа света.</b> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2
	<b>Лабораторная работа 7.</b> Определение показателя преломления.	2
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>
<b>Волновые свойства света</b>	<b>Интерференция света. Когерентность световых лучей.</b> Интерференция в тонких пленках.	2

	Использование интерференции в науке и технике.	
	<b>Дифракция света.</b> Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	2
	<b>Поляризация и дисперсия света.</b> Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка к лабораторной работе.	2
	<b>Лабораторная работа 8.</b> Изучение интерференции и дифракции света.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка опорного конспекта по теме «Давление света. опыты П.Н. Лебедева».	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление таблицы для сравнительной характеристики электромагнитных излучений по теме «Шкала электромагнитных излучений».	1
	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение задач по разделу 5.	3
<b>Раздел 6 Элементы квантовой физики</b>		<b>22</b>
<b>Тема 6.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
<b>Квантовая оптика</b>	<b>Квантовая оптика.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний и внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Заполнение таблицы по теме «Фотоэффект».	1
	<b>Практическая работа 9.</b> Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Решение тестовых заданий по теме 6.1.	3
<b>Тема 6.2 Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
	<b>Физика атома.</b> Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спек-	2

	трах водорода. Ядерная модель атома. Модель атома водорода по Н.Бору.	
<b>Тема 6.3 Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>
	<b>Естественная радиоактивность.</b> Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	2
	<b>Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.</b> Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка к практической работе	2
	<b>Практическая работа 10.</b> Решение задач на закон радиоактивного распада, на вычисление энергии связи.	2
	<i>Самостоятельная работ</i> .Подготовка сообщения по теме «Смоленская АЭС- крупнейший энергообъект Смоленской области»	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка сообщения по теме «Типы лазеров и их применение»	2
<b>Раздел 7 Эволюция Вселенной</b>		<b>14</b>
<b>Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	<b>Наша звездная система — Галактика.</b> Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.	2
	<b>Расширяющаяся Вселенная.</b> Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.	2
<b>Тема 7.2 Эволюция звезд.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>

<b>Гипотеза происхождения Солнечной системы.</b>	<b>Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.</b>	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Составление опорного конспекта по теме: «Рождение и эволюция звезд».	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка рефератов по предложенным темам.	6
<b>Промежуточная аттестация</b>		экзамен
<b>Всего:</b>		<b>180</b>



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОУД.09 Физика

#### 3.1 Учебно-методическое обеспечение программы дисциплины

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие учебного кабинета, библиотеки, читального зала, в которых обеспечивается свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Учебно-методический комплекс дисциплины включает:

- перечень практических занятий и лабораторных работ;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов;
- слайд – презентации к дисциплине;
- библиотечный фонд.
- демонстрационные печатные пособия;
- дидактический материал по темам

#### 3.2 Материально – техническое обеспечение программы дисциплины

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой.

В состав материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- учебные рабочие места;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- типовой комплект оборудования по дисциплине “Физика”;
- выпрямитель;
- прибор для газовых законов;
- прибор для определения коэффициента расширения твёрдых тел;
- прибор Ц4352;
- термометр.

### 3.3 Информационное обеспечение обучения реализации программы

#### Основные источники:

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

#### Дополнительные источники:

2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб.пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. — М., 2015.

3 Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб.пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева. — 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

4. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред.проф. образования. — М., 2014.

#### Интернет-источники:

1. BooksGid. Электронная библиотека: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com).

2. Академик. Словари и энциклопедии: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru).

3. Глобальная библиотека научных ресурсов (Глобалтека): [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru).

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru).

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru).

6. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html).

7. Лучшая учебная литература: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru).

8. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru).

9. Образовательные ресурсы Интернета — Физика: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm).

10. Подготовка к ЕГЭ: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika).

11. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru).

12. Учебно-методическая газета «Физика»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru>.

13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru).

14. Электронная библиотечная система: [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.ru/book](http://www.ru/book).

#### 4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>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.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
<b>1. МЕХАНИКА</b>	
<i>Кинематика</i>	<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.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>сти от времени. 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>
<p><i>Законы сохранения в механике</i></p>	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
<p><b>2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b></p>	
<p><i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i></p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>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>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<p><i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i></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,</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>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>	
<i>Электростатика</i>	<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 электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<i>Постоянный ток</i>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>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.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
<i>Магнитные явления</i>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>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.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
<b>4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>	
<i>Механические колебания</i>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>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.</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>
<i>Упругие волны</i>	<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>
<i>Электромагнитные колебания</i>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность 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. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
<i>Электромагнитные волны</i>	<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</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
<b>5. ОПТИКА</b>	
<i>Природа света</i>	<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>
<i>Волновые свойства света</i>	<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. Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и 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>
<b>6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>	
<i>Квантовая оптика</i>	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
<i>Физика атома</i>	<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.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<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.</p> <p>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>	
<i>Строение и развитие Вселенной</i>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <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>
<i>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</i>	<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>