

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.3.10  
ОПОП-ППССЗ по специальности  
23.02.01 Организация перевозок и  
управления на транспорте (по видам)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**  
**ОУД.09 ФИЗИКА**  
**для специальности**  
**23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год приема: 2018)*

Оренбург

---

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

**Разработчики:** Овечкина Л.Б., преподаватель высшей квалификационной категории Оренбургского техникума железнодорожного транспорта – структурного подразделения Оренбургского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения»;

Просьянникова Л.В., преподаватель высшей квалификационной категории Оренбургского техникума железнодорожного транспорта – структурного подразделения Оренбургского института путей сообщения – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения».

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>				<b>СТР.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>		<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>		<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>ПРОГРАММЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>		<b>31</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	<b>ОСВОЕНИЯ</b>		<b>33</b>
<b>5. . ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>МЕТОДОВ</b>	<b>ОБУЧЕНИЯ</b>		<b>40</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09 ФИЗИКА**

## **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.09 Физика является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

## **Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

В учебных планах ППССЗ учебная дисциплина ОУД.09 Физика входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО. С учётом профиля осваиваемой специальности (технический) данная дисциплина изучается углубленно.

## **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- воспитание убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный

электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- применять полученные знания для решения физических задач;

- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>185</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
в том числе:	
лекции	
лабораторные работы	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>61</b>
в том числе:	
1. Ознакомление с учебными изданиями и дополнительной литературой.	1
2. Подготовка к контрольным работам и экзаменам.	7
3. Проведение домашних лабораторных работ	3
4. Решение задач	15
5. Написание конспекта	3
6. Составление иллюстрированного плана-конспекта	4
7. Подготовка сообщений по темам	10
8. Подготовка проекта по выбранной теме.	18
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (II семестр)</i></b>	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.09 ФИЗИКА**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		<b>3</b>	
<b>1. Физика – фундаментальная наука о природе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Ознакомление с формами промежуточного контроля и итоговой аттестации по учебной дисциплине, тематикой индивидуальных проектов, основной и дополнительной литературой. Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Физические законы и теории, границы их применимости. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Роль математики в физике. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Ознакомление с учебными изданиями и дополнительной литературой.	1	
<b>Раздел 1. МЕХАНИКА</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>		<b>15</b>	
<b>1.1.1. Механическое движение и его виды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Механическое движение и его относительность. Основная задача механики. Виды движения и их графическое описание. Характеристики механического движения: путь, перемещение, скорость. Равномерное прямолинейное движение и его графическое описание. Наблюдение и описание различных видов механического движения.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Подготовка сообщений по теме «Кинематика»	1	
<b>1.1.2. Равнопеременное движение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Равнопеременное движение и его графическое описание. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	2	1 OK 5



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Свободное падение, ускорение свободного падения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №3</b> Написание конспекта «Сложение скоростей», «Свободное падение тел»	1	
<b>1.1.3.</b> Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	<b>Лабораторная работа №1</b> «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №4</b> Решение задач по теме «Равноускоренное движение, графики»	1	
<b>1.1.4.</b> Поступательное и вращательное движение твердого тела.	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематика вращательного движения. Угловая и линейная скорости вращения.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №5</b> Решение задач по теме «Движение по окружности»	1	
<b>1.1.5.</b> Механические колебания и волны.	Свободные и вынужденные колебания. Виды колебаний. Гармонические колебания. Характеристики колебательного движения. Резонанс. Условие резонанса. Механические волны, их характеристики и свойства. Звуковые волны.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Тема 1.2 Динамика</b>		<b>9</b>	
<b>1.2.1.</b> Законы динамики Ньютона	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Масса. Способы измерения массы. Законы динамики Ньютона. Пространство и время в классической механике.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №7</b> Подготовка сообщений по теме «Законы Ньютона» .	1	
<b>1.2.2.</b> Силы в механике.	<b>Содержание учебного материала</b> Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Вес и невесомость.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №8</b> Написание конспекта «Первая космическая скорость»	1	
<b>1.2.3.</b> Лабораторная работа №2 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)»	Лабораторная работа №2 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)» (Определение коэффициента трения скольжения)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №9</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>		<b>12</b>	
<b>1.3.1.</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса	<b>Содержание учебного материала</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №10</b> Подготовка сообщений по теме «Законы сохранения импульса»	1	
<b>1.3.2.</b> Работа. Мощность. Энергия	<b>Содержание учебного материала</b> Работа. Мощность. Механическая энергия и её виды. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №11</b> Решение задач по теме «Законы сохранения энергии»	1	
<b>1.3.3.</b> Элементы статики.	<b>Содержание учебного материала</b> Момент силы. Равновесие тел. Условия равновесия твердого тела. Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений законов сохранения импульса и механической энергии.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №12</b> Подготовка к контрольной работе «Механика»	1	
<b>1.3.4.</b> Обобщение раздела «Механика»	Контрольная работа №1 «Механика» (Кинематики. Динамики. Законы сохранения в механике)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №13</b> Проведение домашней лабораторной работы №1 «Определение центра тяжести плоской пластины»	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетического строения вещества. Идеальный газ.</b>		<b>9</b>	
<b>2.1.1.</b> Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ	<b>Содержание учебного материала</b> Атомистическая гипотеза строения вещества (основные положения молекулярно-кинетической теории) и ее экспериментальные доказательства. Масса и размеры молекул и атомов. Количество вещества. Тепловое движение. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Агрегатные состояния вещества. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ (связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул). Температура и ее измерение.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №14</b> Проведение домашней лабораторной работы №2 «Определение концентрации и массы молекул воздуха в помещении»	1	
<b>2.1.2</b> Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	<b>Содержание учебного материала</b> Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Границы применимости модели идеального газа. Наблюдение и описание броуновского движения и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №15</b> Решение задач на тему «Уравнения состояния идеального газа»	1	
<b>2.1.3.</b> Лабораторная работа №3 «Опытная проверка газового закона»	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка газового закона»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 2.2. Свойства паров, жидкостей, твердых тел</b>		<b>9</b>	
<b>2.2.1</b> Строение жидкостей.	<b>Содержание учебного материала</b> Модель строения жидкости, её свойства. Поверхностное натяжение и смачивание. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №17</b> Составление иллюстрированного плана-конспекта «Изучение капиллярных явлений»	1	
<b>2.2.2.</b> Насыщенный пар. Влажность воздуха.	<b>Содержание учебного материала:</b> Насыщенный пар, его свойства. Влажность воздуха. Точка росы.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №18</b> Проведение домашней лабораторной работы №3 «Определение влажности воздуха»	1	
<b>2.2.3.</b> Строение твёрдых тел.	<b>Содержание учебного материала:</b> Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел. Закон Гука. Тепловое расширение тел. Наблюдение и описание поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №19</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Тема 2.3. Основы термодинамики</b>		<b>12</b>	
<b>2.3.1.</b> Внутренняя энергия и работа газа. Законы термодинамики.	<b>Содержание учебного материала:</b> Внутренняя энергия. Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершения работы. Количество теплоты. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Изменения агрегатных состояний вещества. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Необратимость процессов в природе. Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №20</b> Подготовка сообщений по теме «Термодинамика»	1	
<b>2.3.2.</b> Лабораторная работа №4 «Исследование процесса теплообмена»	Лабораторная работа №4 «Исследование процесса теплообмена» (Определение удельной теплоемкости вещества)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №21</b> Составление иллюстрированного плана-конспекта «Молекулярная физика»	1	
<b>2.3.3.</b> Тепловые двигатели.	<b>Содержание учебного материала</b> Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Мини-конференция.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №22</b> Подготовка к контрольной работе «Молекулярная физика и термодинамика»	1	
<b>2.3.4.</b> Обобщение раздела «Молекулярная физика и термодинамика»	Контрольная работа №2 «Молекулярная физика и термодинамика»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №23</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Раздел 3.</b> <b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>		<b>9</b>	
<b>3.1.1.</b> Электрический заряд Закон Кулона Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимодействие заряженных частиц. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №24</b> Подготовка сообщений по теме «Электрическое поле», «Проводники и диэлектрики»	1	
<b>3.1.2.</b> Потенциал электрического	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
поля.	Работа сил электростатического поля по перемещению точечного заряда. Потенциальность электростатического поля. Потенциал поля. Разность потенциалов – напряжение. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжением и напряжённостью. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.		
<b>3.1.3.</b> Электроёмкость. Конденсаторы.	<b>Самостоятельная работа обучающихся №25</b> Решение задач по теме «Электрическое поле»	1	
<b>3.1.3.</b> Электроёмкость. Конденсаторы.	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электрического поля. Энергия заряженного конденсатора.	3	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №26</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>		<b>22</b>	
<b>3.2.1.</b> Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	<b>Содержание учебного материала</b> Ознакомление с формами промежуточного контроля и итоговой аттестации по учебной дисциплине, тематикой индивидуальных проектов, основной и дополнительной литературой. Электрический ток. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Постоянный электрический ток. Сила тока, плотность тока. Напряжение. Электрическое сопротивление, проводимость. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №27</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>3.2.2.</b> Лабораторная работа №5 «Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от материала»	Лабораторная работа №5 «Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от материала» (Определение удельного сопротивления проводника)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №28</b> Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1	
<b>3.2.3.</b> Соединения проводников	<b>Содержание учебного материала</b> Зависимости электрического сопротивления проводника от температуры Последовательное и параллельное соединение проводников.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №29</b>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Решение задач на соединения проводников.		
3.2.4. Действия электрического тока. Источники тока.	<b>Содержание учебного материала</b> Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность постоянного электрического тока. Электродвижущая сила (ЭДС) источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №30</b> Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1	
3.2.5. Лабораторная работа №6 «Изучение закона Ома для полной цепи»	Лабораторная работа №6 «Изучение закона Ома для полной цепи» (Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №31</b> Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1	
3.2.6. Полупроводники.	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток в различных средах: металлах, вакууме, жидкостях, газах Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №32</b> Подготовка к контрольной работе «Электростатика. Законы постоянного тока»	1	
3.2.7. Обобщение темы «Электростатика. Законы постоянного тока»	Контрольная работа №3 «Электростатика. Законы постоянного тока»	3	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №33</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Тема 3.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция</b>		<b>15</b>	
3.3.1. Магнитное поле и его свойства. Сила Ампера.	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитное поле и его свойства. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Вектор индукции магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током объяснение	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	этих явлений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №34</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>3.3.2.</b> Явление электромагнитной индукции	<b>Содержание учебного материала</b> Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №35</b> Решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
<b>3.3.3.</b> Лабораторная работа №7 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа №7 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №36</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>3.3.4.</b> Самоиндукция.	<b>Содержание учебного материала</b> Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Наблюдение и описание самоиндукции, объяснение этих явлений.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №37</b> Подготовка к контрольной работе «Электродинамика».	1	
<b>3.3.5.</b> Обобщение раздела «Электродинамика»	Контрольная работа №4 «Электродинамика»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №38</b> Решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
<b>Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>			
<b>Тема 4.1. Электромагнитные колебания и волны.</b>		<b>21</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
4.1.1. Лабораторная работа №8 «Определение периода колебаний математического маятника»	Лабораторная работа №8 «Определение периода колебаний математического маятника»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №39</b> Решение задач на уравнение колебательных движений.		
4.1.2. Электромагнитные колебания	<b>Содержание учебного материала</b> Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Наблюдение и описание электромагнитных колебаний, объяснение этих явлений.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №40</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
4.1.3. Переменный электрический ток.	<b>Содержание учебного материала</b> Вынужденные электрические колебания. Наблюдение и описание электромагнитных колебаний, объяснение этих явлений. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Применение. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №41</b> Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1	
4.1.4. Лабораторная работа №9 «Изучение трансформатора»	Лабораторная работа №9 «Изучение трансформатора» Трансформатор. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Применение.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №42</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
4.1.5. Электромагнитные волны.	<b>Содержание учебного материала</b> Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Активное сопротивление. Электрический резонанс. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №43</b> Подготовка сообщений по теме «Изобретение радио. Простейший радиоприемник».	1	
<b>4.1.6.</b> Принцип радиосвязи и телевидения.	<b>Содержание учебного материала</b> Генератор переменного тока. Принцип действия электрогенератора. Токи высокой частоты. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора. Техника безопасности в обращении с электрическим током. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №44</b> Подготовка к контрольной работе «Электромагнитные колебания и волны»	1	
<b>4.1.7.</b> Обобщение темы «Электромагнитные колебания и волны»	Контрольная работа № 5 «Электромагнитные колебания и волны»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №45</b> Подготовка сообщений по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	
<b>Раздел 5. ОПТИКА</b>			
<b>Тема 5.1. Природа света.</b>		<b>11</b>	
<b>5.1.1.</b> Свет. Отражение и преломление света.	<b>Содержание учебного материала</b> Свет как электромагнитная волна. Скорость распространения света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Наблюдение и описание отражения, преломления, объяснение этих явлений	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №46</b> Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	1	
<b>5.1.2.</b> Линзы.	<b>Содержание учебного материала</b> Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображения в тонких линзах.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Оптическая сила линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №47</b> Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	1	
<b>5.1.3.</b> Лабораторная работа №10 «Изучение явления преломления»	Лабораторная работа №10 «Изучение явления преломления» (Определение показателя преломления стекла)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №48</b> Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	1	
<b>5.1.4</b> Лабораторная работа №11 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе»	Лабораторная работа №11 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе» (Изучение характеристик собирающей линзы)	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №49</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Тема 5.2. Волновые свойства света.</b>		<b>10</b>	
<b>5.2.1.</b> Дисперсия, интерференция света. Дифракция, поляризация света.	<b>Содержание учебного материала</b> Когерентность и монохроматичность световых лучей. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Интерференция света и её применение в технике. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Понятие о голографии. Поляроиды. Наблюдение и описание дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света, объяснение этих явлений.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №50</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>5.2.2.</b> Лабораторная работа №12 «Наблюдение явлений интерференции и дифракции света»	Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Понятие о голографии. Поляроиды. Наблюдение и описание дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света, объяснение этих явлений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №51</b> Подготовка к контрольной работе «Оптика».	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
5.2.3. Шкала электромагнитных волн. Обобщение раздела «Оптика».	Контрольная работа №6 «Оптика».	3	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №52</b> Составление иллюстрированного плана-конспекта «Шкала электромагнитных волн»	1	
<b>Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 6.1. Квантовая физика</b>		<b>9</b>	
6.1.1. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	<b>Содержание учебного материала</b> Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Применение фотоэффекта.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №53</b> Составление иллюстрированного плана-конспекта «Фотоэффект»	1	
6.1.2. Теория фотоэффекта.	<b>Содержание учебного материала</b> Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №54</b> Решение задач по теме «Теория фотоэффекта»	1	
6.1.3. Фотон. Корпускулярно волновой дуализм	<b>Содержание учебного материала</b> Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Характеристики фотона. Наблюдение и описание фотоэффекта, объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №55</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра</b>		<b>15</b>	
6.2.1. Строение атома. Постулаты Бора.	<b>Содержание учебного материала</b> Опыты Резерфорда. Строение атома: планетарная модель. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Поглощение и испускание света атомом. Спонтанное и вынужденное излучение света. Квантование энергии. Лазеры. Объяснение устройства и принципа действия и использование физических приборов и технических объектов: лазера.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №56</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
6.2.2.Строение атомного ядра.	<b>Содержание учебного материала</b> Естественная радиоактивность. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Радиоактивный распад. Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Связь массы и энергии. Дефект масс. Изотопы.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №57</b> Подготовка сообщений по теме «Модели строения атомного ядра»	1	
6.2.3. Цепные ядерные реакции. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.	<b>Содержание учебного материала</b> Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Биологическое действие радиоактивных излучений. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Законы сохранения в микромире.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №58</b> <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
6.2.4. Лабораторная работа №13 «Определение импульса и кинетической энергии частиц по заданной траектории»	Лабораторная работа №13 «Определение импульса и кинетической энергии частиц по заданной траектории»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №59</b> Подготовка к контрольной работе «Строение атома и квантовая физика»	1	
6.2.5. Обобщение раздела «Строение атома и квантовая физика»	Контрольная работа №7 «Строение атома и квантовая физика»	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №60</b> Подготовка сообщений по теме «Радиоактивность» <i>Подготовка проекта по выбранной теме.</i>	1	
<b>Раздел 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</b>		3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
7.1. Строение Вселенной. Современная научная картина мира	<b>Содержание учебного материала</b> Бесконечность Вселенной. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Расширяющаяся Вселенная, эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик ("красное смещение" в спектрах галактик). Современная научная картина мира. Физика и научно-техническая революция. Обобщение и систематизация знаний.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся №61</b> Подготовка сообщений по теме «Звезды. Эволюция звезд»	1	
Темы индивидуальных проектов	1. Дуговой разряд в газах 2. Корпускулярно – волновой дуализм 3. Геометрическая оптика 4. Шкала электромагнитных волн 5. Гидродинамика 6. К.П.Д. человека 7. Видеосюжеты с проявлением физических явлений в быту 8. Удивительные свойства воды 9. Утилизация батареек и экология земли. 10. Связь физики с другими науками 11. Характеристики основных источников света 12. Методы измерения скорости света 13. Распространение радиоволн 14. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение 15. Принцип действия аккумуляторов 16. Шаровая молния - уникальное явление природы 17. Использование электроэнергии 18. Ядерная энергетика 19. Принцип действия оптических приборов 20. От водяных колес до турбин 21. Эксперименты Николы Тесла 22. Солнце как источник энергии 23. Ультразвук и возможности его применения 24. Энергия водных источников		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	25. Виды источников искусственного освещения 26. Изучение физики с помощью компьютерных технологий 27. Двигатели внутреннего сгорания и их влияние на окружающую среду 28. Влияние электромагнитных полей на живые организмы 29. Альтернативная энергетика 30. Фотосинтез и физика 31. Ядерные испытания и их последствия 32. Советские физики в годы Великой Отечественной войны 33. Зрение. Профилактика, коррекция		
	<b>Всего:</b>	<b>185</b>	
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

#### **Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

#### **При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ**

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### **Основные источники:**

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования/В.Ф.Дмитриева. – 8-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 448с.

Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

2. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Н.А.Парфентьева. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2016. – 206 с. : ил. – (Классический курс).



**Периодические издания:**

Вестник СамГУПС

Наука и жизнь

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: <http://mindload.ru/>
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: <https://umczdt.ru/>
5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: <https://www.book.ru/>
7. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>

уровень)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

<b>Результаты обучения: умения, знания</b>	<b>Показатели оценки результаты</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>Уметь:</b>		
У1. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел, веществ и полей	Описание фундаментальных опытов и процессы физических явлений и законов; Объяснение явлений природы и в технике; Определение свойств физических явлений, веществ, полей; Применение знаний законов к решению задач.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий.
У2. Отличать гипотезы от научных теорий.	Анализ изученных явлений и процессов; Сравнение закономерностей различных явлений природы; Формирование выводов из наблюдаемых процессов.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий.
У3. Делать выводы на основе экспериментальных данных	Применение теоретического материала для решения практических задач; Вычисление искомых параметров в условиях лабораторных работ; Произведение точных измерений с помощью измерительных приборов;	Устный опрос; отчеты по лабораторным работам; результаты выполнения индивидуальных заданий.
У4. Приводить примеры практического использования физических знаний	Исследование изученных закономерностей для объяснения явлений природы; Использования этих закономерностей в технике.	Устный опрос; результаты выполнения контрольных работ; результаты

		выполнения лабораторных работ.
У5. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	Самостоятельное изучение информации в учебной литературе, анализ текстов задач в сборниках задач; использование справочников, хрестоматий, таблиц, сообщений СМИ, Интернета и т.д.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий.
У6. Применять полученные знания для решения физических задач	Применение изученного теоретического материала для решения всех видов задач; Чтение графиков, диаграмм, схем, рисунков, чертежей; Выполнение математических расчетов.	Результат выполнения контрольных работ; результаты выполнения индивидуальных заданий.
У7. Определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	Чтение графиков, формул, диаграмм, схем, рисунков, чертежей; Анализ процессов, характера и закономерностей, описываемых ими;	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий; результаты выполнения лабораторных работ.
У8. Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	Вычисление искомых параметров в условиях лабораторных работ; Произведение точных измерений с помощью измерительных приборов; Анализ полученных результатов с учетом их погрешностей.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий; результаты выполнения лабораторных работ.
У9. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе	Повседневное выполнение правил охраны труда и техники безопасности; Знание инструкций охраны труда и техники безопасности;	Устный опрос; результаты выполнения лабораторных работ.

использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникацион-ной связи	При изучении материала нахождение явлений, ведущих к возникновению опасности и оказанию вреда здоровью живых организмов и их учет.	
У10. Оценивать влияние на организм человека и другие живые организмы загрязнения окружающей среды, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	При изучении материала нахождение явлений, ведущих к возникновению опасности и оказанию вреда здоровью живых организмов и их учет. Наблюдение за вредным влиянием техники на окружающую среду; Предложение создания средств и новых технологий защиты среды от загрязнений	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий; результаты выполнения лабораторных работ.
<b>Знать:</b>		
Смысл физических понятий	Описание фундаментальных и опытов по физике; Наблюдение множества физических явлений в природе, технике и быту; Осмысление определений основных физических понятий, терминов.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий; результаты выполнения лабораторных работ.
32. Смысл физических величин	Иметь понятия и представления об основных физических величинах и их единицах измерения; Вникать в их физический смысл.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий; результаты выполнения лабораторных работ.
33.Смысл физических законов	Исследование изученных закономерностей для объяснения явлений природы; Выделение фундаментальных физических законов, основных положений, физических теорий; Правильное понимание их физического смысла.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий; результаты выполнения лабораторных работ.

		работ.
34. Вклад российских и зарубежных ученых	Знакомство с основными этапами истории развития физики; Изучение достижений российских и зарубежных ученых; Помнить их вклад в науку и технику.	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий; результаты выполнения лабораторных работ.

#### **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:**

Пассивные: лекции (теоретические занятия), лабораторные работы, контроль знаний

Активные и интерактивные: мини-конференция.