

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 22.12.2021 11:42:12
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 ДИСЦИПЛИНЫ¹
ОУД.10 ФИЗИКА
для специальности
23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год приема: 2021)

Оренбург

¹ 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.

Разработчик: 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»

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	36

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.10 ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.10 Физика является частью программы среднего (полного) общего образования по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Рабочая программа ОУД.10 Физика может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

17244 Приемосдатчик груза и багажа;

18401 Сигналист.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

В учебных планах ОПОП-ППССЗ учебная дисциплина ОУД.10 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, реализуется на 1 курсе.

1.3. 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, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, 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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	285
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	190
в том числе:	
лекции	164
лабораторные работы	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	95
в том числе:	
1. Ознакомление с учебными изданиями и дополнительной литературой.	2
2. Подготовка к контрольным работам и экзаменам.	20
3. Проведение анализа лабораторных работ	13
4. Решение задач	18
5. Написание конспекта	22
6. Составление иллюстрированного плана-конспекта	8
7. Подготовка сообщений по теме	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (II семестр)</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД 10 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
ВВЕДЕНИЕ		4	
1. Физика – фундаментальная наука о природе.	<p>Содержание учебного материала Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины Физика и проведение инструктажа по технике безопасности. Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №1 Ознакомление с учебными изданиями и дополнительной литературой.</p>	1	
2. Физика – фундаментальная наука о природе.	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №2 Ознакомление с различными источниками информации по физике.</p>	1	
Раздел 1. МЕХАНИКА		38	
Тема 1.1. Кинематика		14	
1.1.1. Механическое движение и его относительность.	<p>Содержание учебного материала Механическое движение и его относительность. Основная задача механики. Виды движения и их графическое описание.</p>	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Подготовка сообщений по теме «Кинематика»	1	
1.1.2. Прямолинейное равномерное движение.	Содержание учебного материала Равномерное движение и его графическое описание. Характеристики равномерного механического движения: перемещение, скорость. Уравнения прямолинейного равномерного движения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Написание конспекта	1	
1.1.3. Прямолинейное равнопеременное движение.	Содержание учебного материала Равнопеременное движение и его графическое описание. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Характеристики равномерного механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Свободное падение, ускорение свободного падения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Написание конспекта	1	
1.1.4. Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием силы»	Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием силы»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Проведение анализа лабораторных работ	1	
1.1.5. Решение задач по теме «Поступательное движение»	Содержание учебного материала Решение задач на тему «Кинематика поступательного движения»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Решение задач		
1.1.6. Движение по окружности	Содержание учебного материала Кинематика вращательного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Угловая и линейная скорости вращения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Написание конспекта	1	
1.1.7. Решение задач по теме «Кинематика»	Содержание учебного материала Решение задач на тему «Кинематика»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Решение задач	1	
Тема 1.2 Динамика		10	
1.2.1. Законы динамики Ньютона	Содержание учебного материала 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
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Написание конспекта	1	
1.2.2. Силы в механике.	Содержание учебного материала Сила. Масса. Способы их измерения. 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
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
1.2.3. Силы в механике.	Содержание учебного материала Силы в механике: Сила тяжести, вес и невесомость. Сила упругости, сила трения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
1.2.4. Лабораторная работа №2 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)»	Лабораторная работа №2 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)» (коэффициента трения скольжения)»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Проведение анализа лабораторных работ	1	
1.2.5. Решение задач по теме «Силы в механике»	Содержание учебного материала Решение задач на применение второго закона Ньютона.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Решение задач	1	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике		14	
2.1.1. Импульс тела. Закон сохранения импульса	Содержание учебного материала Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Написание конспекта	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1.3.2. Механическая работа сил. Мощность.	Содержание учебного материала Работа сил. Мощность.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
1.3.3. Энергия. Закон сохранения энергии.	Содержание учебного материала Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Написание конспекта	1	
1.3.4. Элементы статики.	Содержание учебного материала Момент силы. Равновесие тел. Условия равновесия твердого тела.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
1.3.5. Решение задач «Законы сохранения в механике»	Содержание учебного материала Решение задач на законы сохранения импульса и энергии в механике.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №18 Решение задач	1	
1.3.6. Обобщение материала «Механика»	Контрольная работа №1 «Механика»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №19 Подготовка к зачету.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1.3.7. Зачет по теме «Механика»	Зачет по теме «Механика»	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №20 Подготовка сообщений по теме	1	
Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА		30	
Тема 2.1. Основы МКТ		12	
2.1.1. Идеальный газ.	Содержание учебного материала Атомистическая гипотеза строения вещества, ее экспериментальные доказательства. Масса и размеры молекул и атомов. Количество вещества. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Агрегатные состояния вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №21 Написание конспекта	1	
2.1.2..Температура.	Содержание учебного материала Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №21 Написание конспекта	1	
2.1.3. Изопроцессы.	Содержание учебного материала Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Границы применимости модели идеального газа.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №22 Написание конспекта	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
2.1.4. Решение задач по теме «Основы МКТ»	Содержание учебного материала Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Решение задач	1	
2.1.5. Лабораторная работа №3 «Опытная проверка газового закона»	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка газового закона».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №23 Проведение анализа лабораторных работ	1	
2.1.6. Решение задач по теме «Основы МКТ»	Содержание учебного материала Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №24 Решение задач	1	
Тема 2.2. Свойства паров, жидкостей, твердых тел. Термодинамика.		18	
2.2.1. Модели строения жидкостей и твердых тел.	Содержание учебного материала Модель строения жидкости, её свойства. Поверхностное натяжение и смачивание. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Точка росы. Модель строения твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твёрдых тел. Закон Гука. Тепловое расширение тел.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №25 Написание конспекта		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
2.2.2. Лабораторная работа №4 «Определение влажности воздуха в помещении».	Лабораторная работа №4 «Определение влажности воздуха в помещении».	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №26 Проведение анализа лабораторных работ	1	
2.2.3. Лабораторная работа №5 «Изучение деформации растяжения»	Лабораторная работа №5 «Изучение деформации растяжения» (Измерение модуля упругости (модуля Юнга) резины)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №27 Проведение анализа лабораторных работ	1	
2.2.4. Законы термодинамики.	Содержание учебного материала Внутренняя энергия идеального газа и способы её изменения. Уравнение теплового баланса. Законы термодинамики.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №28 Написание конспекта	1	
2.2.5. Лабораторная работа №6 «Исследование процесса теплообмена»	Лабораторная работа №6 «Исследование процесса теплообмена» (Определение удельной теплоемкости вещества)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №29 Проведение анализа лабораторных работ	1	
2.2.6. Тепловые двигатели.	Содержание учебного материала Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	внутреннего сгорания, холодильника. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Мини-конференция.		
	Самостоятельная работа обучающихся №30 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
2.2.7. Решение задач по теме «Термодинамика»	Содержание учебного материала Решение задач по теме «Термодинамика»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №31 Решение задач	1	
3.2.8. Обобщение материала «Основы МКТ и термодинамика»	Контрольная работа №2 «Молекулярная физика и термодинамика» («Основы МКТ.Термодинамика») Зачет по теме «Молекулярная физика. Термодинамика.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №32 Подготовка к зачету.	1	
3.2.9. Зачет по теме «Молекулярная физика. Термодинамика.	Зачет по теме «Молекулярная физика. Термодинамика.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №33 Подготовка сообщений по теме	1	
Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		44	
Тема 3.1. Электрическое поле		10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
3.1.1. Электрический заряд Закон Кулона.	Содержание учебного материала Взаимодействие заряженных частиц. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №34 Написание конспекта	1	
3.1.2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Содержание учебного материала Электрическое поле и его свойства. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №35 Написание конспекта	1	
3.1.3. Решение задач по теме «Основы электростатики»»	Решение задач на закон Кулона, на формулы напряженности и потенциала электрического поля и	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №31 Решение задач	1	
3.1.4. Электроёмкость. Конденсаторы.	Содержание учебного материала Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электрического поля. Энергия заряженного конденсатора.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №36 Написание конспекта	1	
3.1.5. Решение задач по теме «Электрическое поле»	Решение задач по теме «Электрическое поле»	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся №37 Решение задач	1	
Тема 3.2. Законы постоянного тока		20	
3.2.1. Электрический ток. Соединения проводников.	Содержание учебного материала Постоянный Электрический ток. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока, плотность тока. Напряжение. Электрическое сопротивление, проводимость. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия эл.тока.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Написание конспекта	1	
3.2.2. Работа, мощность тока	Содержание учебного материала Работа эл. тока. Количество теплоты, выделенное проводником при прохождении через него эл.тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №38 Написание конспекта	1	
3.2.3. Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №31 Решение задач	1	
3.2.4. Лабораторная работа № 7 «Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от материала»	Лабораторная работа №7 «Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от материала» (Определение удельного сопротивления проводника)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №39 Проведение анализа лабораторных работ	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
3.2.5.Лабораторная работа №8 «Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от температуры»	Лабораторная работа №8 «Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от материала» (Определение термического коэффициента сопротивления меди)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №40 Проведение анализа лабораторных работ	1	
3.2.6.Лабораторная работа №9 «Изучение закона Ома для полной цепи»	Лабораторная работа №9 «Изучение закона Ома для полной цепи» (Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №41 Проведение анализа лабораторных работ	1	
3.2.7. Обобщение темы «Электростатика. Законы постоянного тока»	Контрольная работа №3 «Электродинамика». Обобщение и систематизация знаний. Дифференцированный зачет	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №42 Подготовка к зачету.	1	
3.2.8. Электрический ток в полупроводниках.	Содержание учебного материала Электрический ток в полупроводниках Носители эл. зарядов, условия существования эл. тока.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №43 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
3.2.9. Полупроводники.	Содержание учебного материала Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников, полупроводниковые приборы.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся №44 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
3.2.10. Решение задач по теме «Электродинамика»	Содержание учебного материала Решение задач по теме «Электродинамика»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №45 Решение задач	1	
3.3.Магнитные явления		14	
3.3.1. Магнитное поле и его свойства. Магнитные силы.	Содержание учебного материала Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины Физика и проведение инструктажа по технике безопасности. Магнитное поле и его свойства. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №46 Написание конспекта	1	
3.3.2. Явление электромагнитной индукции.	Содержание учебного материала Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №47 Написание конспекта	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
3.3.3. Лабораторная работа №10 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа №10 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №48 Проведение анализа лабораторных работ	1	
3.3.4. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	Содержание учебного материала Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Наблюдение и описание самоиндукции, объяснение этих явлений.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №49 Написание конспекта	1	
3.3.5. Решение задач по теме «Магнитные явления»	Содержание учебного материала Решение задач по теме «Магнитные явления»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №50 Решение задач	1	
3.3.6.Обобщение материала «Электродинамика»	Контрольная работа № 4 «Магнитные явления»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №50 Подготовка к зачету	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
3.3.7. Зачет по теме «Электродинамика»	Зачет по теме «Электродинамика» (мини-конференция).	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №50 Подготовка сообщений	1	
Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		22	
Тема 4.1. Электромагнитные колебания и волны.		22	
4.1.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала Механические колебания, их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Механические волны, их виды и свойства.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №53 Написание конспекта	1	
4.1.2. Лабораторная работа №11 «Зависимость периода колебаний маятника от параметров маятника»	Лабораторная работа №11 «Зависимость периода колебаний маятника от параметров маятника»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №54 Проведение анализа лабораторных работ	1	
4.1.3. Решение задач по теме «Колебания и волны»	Содержание учебного материала Решение задач по теме «Колебания и волны»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №55		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Решение задач		
4.1.4.Свободные электромагнитные колебания.	<p>Содержание учебного материала Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №56 Написание конспекта</p>	1	
4.1.5 Переменный электрический ток.	<p>Содержание учебного материала Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №56 Написание конспекта</p>	1	
4.1.6 Генератор переменного тока. Трансформатор.	<p>Содержание учебного материала Устройство, принцип действия и применение генератора тока и трансформатора.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №56 Написание конспекта</p>	1	
4.1.7.Получение, передача, распределение и потребление электроэнергии.	<p>Содержание учебного материала Работа и мощность переменного тока. Производство, передача и потребление электроэнергии. Энергетика страны.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №57 Составление иллюстрированного плана-конспекта</p>	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
4.1.8. Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	Решение задач по теме «ЭМК»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №58 Решение задач	1	
4.1.9. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Свойства электромагнитных излучений.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №58 Написание конспекта	1	
4.1.10. Принцип радиосвязи и телевидения.	Содержание учебного материала Принципы радиосвязи и телевидения. Мини-конференция.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №59 Составление иллюстрированного плана-конспекта	1	
4.1.11. Решение задач по теме «ЭМК и ЭМВ»	Решение задач по теме «ЭМК и ЭМВ»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №58 Решение задач	1	
Раздел 5. ОПТИКА		26	
Тема 5.1. Природа света.		12	
5.1.1. Свет. Отражение и преломление света.	Содержание учебного материала Свет как электромагнитная волна. Скорость распространения света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №60 Написание конспекта	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
5.1.2. Линзы.	Линза. Формула тонкой линзы. Построение изображения в тонких линзах. Оптическая сила линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №64 Написание конспекта	1	
5.1.3. Решение задач по теме «Построение изображений в линзах»	Решение задач по теме «Построение изображений в линзах»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №63 Решение задач	1	
5.1.4. Лабораторная работа №12 «Изучение явления преломления»	Лабораторная работа №12 «Изучение явления преломления» (Определение показателя преломления стекла)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №61 Проведение анализа лабораторных работ	1	
5.1.5. Лабораторная работа №13 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе»	Лабораторная работа №13 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе» (Изучение характеристик собирающей линзы)	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №62 Проведение анализа лабораторных работ	1	
5.1.6. Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	Содержание учебного материала Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №63 Решение задач	1	
Тема 5.2. Волновые свойства		14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
света.			
5.2.1. Интерференция света.	<p>Содержание учебного материала Когерентность и монохроматичность световых лучей.. Интерференция света и её применение в технике. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №64 Написание конспекта</p>	2	1
5.2.2 Дифракция, поляризация света.	<p>Содержание учебного материала Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Понятие о голографии. Поляроиды.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №64 Написание конспекта</p>	2	2
5.2.3. Дисперсия света. Спектры.	<p>Содержание учебного материала Дисперсия света. Спектр. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №64 Написание конспекта</p>	2	2
5.2.4. Шкала электромагнитных волн.	<p>Содержание учебного материала Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №65 Составление иллюстрированного плана-конспекта</p>	2	1
5.2.5. Решение задач по теме «Оптика»	<p>Содержание учебного материала Решение задач по теме «Оптика»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся №66</p>	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Решение задач		
5.2.6. Контрольная работа по теме «Оптика»	Контрольная работа №6 по теме «Оптика»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №67 Подготовка к зачету.	1	
5.2.7. Зачет по теме «Колебания и волны. Оптика.»	Зачет по теме «Колебания и волны. Оптика»	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №68 Подготовка сообщений по теме	1	
Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ		22	
Тема 6.1. Квантовая физика		8	
6.1.1. Фотоэффект.	Содержание учебного материала Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №69 Написание конспекта	1	
6.1.2. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.	Содержание учебного материала Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Масса фотона. Давление света. Применение фотоэффекта.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №69 Написание конспекта	1	
6.1.3. Теория фотоэффекта	Содержание учебного материала Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся №70 Написание конспекта	1	
6.1.4. Решение задач по теме «Квантовая оптика»	Содержание учебного материала Решение задач по теме «Квантовая оптика»	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №71 Решение задач	1	
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра		14	
6.2.1. Модели строения атома.	Содержание учебного материала Опыты Резерфорда. Строение атома: планетарная модель. Квантовые постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомом. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №72 Написание конспекта	1	
6.2.1. Радиоактивность.	Содержание учебного материала Естественная радиоактивность. Радиоактивный распад.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №70 Написание конспекта		
6.2.3 Строения атомного ядра.	Содержание учебного материала Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Связь массы и энергии. Дефект масс. Изотопы.		
	Самостоятельная работа обучающихся №70 Написание конспекта		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
6.2.4. Цепные ядерные реакции.	Содержание учебного материала Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор. Применение ядерной энергии. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Биологическое действие радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №73 Написание конспекта	1	
6.2.5. Решение задач по теме «Строение атомного ядра»	Решение задач по теме «Строение атомного ядра»	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №73 Решение задач	1	
6.2.6. Обобщение курса «Квантовая физика»	Контрольная работа №7 «Квантовая физика».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся №73 Подготовка к зачету	1	
6.2.7. Итоговый зачет	Итоговый зачет	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №75 Подготовка к экзаменам	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
7.1.Строение и развитие Вселенной.	Содержание учебного материала Бесконечность Вселенной. Происхождение Солнечной системы. Термоядерный синтез. Эволюция и энергия горения Солнца и звезд.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №76 Подготовка к экзаменам	1	
7.1.Эволюция звезд и Солнечной системы. Обобщение и систематизация знаний.	Содержание учебного материала Эволюция звезд и Солнечной системы Современная научная картина мира. Физика и научно-техническая революция. Обобщение и систематизация знаний.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся №76 Подготовка к экзаменам	1	
	Всего:	285	
	<i>Промежуточная аттестация: экзамен</i>		

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете и 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 аудитории, 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. Физика:учебник[Электронный ресурс]/ О.В.Логвиненко. — Москва:КноРус, 2019. — 342 с. — ISBN 978-5-406-06464-1. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929950>
2. Краткий курс физики с примерами решение задач :учебное пособие [Электронный ресурс]/ Т.И.Трофимова. — Москва :КноРус, 2017. — 280 с. — (СПО) ISBN 978-5-406-05786-5. - Режим доступа:<https://www.book.ru/book/927680>

Дополнительные источники:

3. Физика: теория, решение задач, лексикон :справочник[Электронный ресурс]/ Т.И.Трофимова. — Москва:КноРус, 2017. — 316 с. — ISBN 978-5-406-057653-0. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921942>
4. Физика от А до Я:справочное пособие[Электронный ресурс]/ Т.И.Трофимова. — 2-е изд., стер. — Москва:КноРус, 2019. — 302 с. — (СПО) ISBN 978-5-406-06985-1. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931306>

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/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Текущий контроль: выполнены на положительную оценку все лабораторные и тематические внеаудиторные самостоятельные работы. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результаты	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
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;
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;
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	Самостоятельное изучение информации в учебной	Устный опрос; результаты выполнения

самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	литературе, анализ текстов задач в сборниках задач; использование справочников, хрестоматий, таблиц, сообщений СМИ, Интернета и т.д.	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.	Устный опрос; Результат выполнения контрольных работ;
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 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 лабораторных работ.
У9. 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	Повседневное выполнение правил охраны труда и техники безопасности; Знание инструкций охраны труда и техники безопасности; При изучении материала нахождение явлений, ведущих к возникновению опасности и оказанию вреда здоровью живых организмов и их учет.	Устный опрос; результаты выполнения лабораторных работ.
У10. Оценивать влияние на организм человека и другие живые организмы загрязнения	При изучении материала нахождение явлений, ведущих к возникновению	Устный опрос; результаты выполнения индивидуальных заданий;

окружающей среды, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	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	результаты выполнения лабораторных работ.
Знать:		
31. 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;
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 контрольных 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;

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), беседы, опросы, лабораторные работы.

5.2 Активные и интерактивные: мини-конференция.