

Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Ростовский-на-Дону гидрометеорологический техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ РО «РГМТ»

Новиков А.В.

6 июня 2022 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

ФИЗИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.02.04 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Укрупненная группа 08.00.00 Техника и технологии строительства

г. Ростов-на-Дону

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413); приказ Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413»
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО);
- Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Английский язык», для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ».

Разработчик: Кугеева Л.В., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ».

Рецензент: Агаркова М.Е., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных естественно-научных и технических дисциплин
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии _____ Кугеева Л.В.

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР _____ Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ЛИТЕРАТУРА.	20
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной дисциплины «Физика» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования по специальности **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной программы учебной дисциплины «Физика», одобренной решением федерального учебно - методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

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

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической

картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

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

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

Физика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент последующего обучения студентов.

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

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

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

1.3. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Физика» является профильной учебной дисциплиной и входит в цикл общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:

Изучение учебной дисциплины «Физика» должно обеспечить достижение следующих результатов:

личностные результаты:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметные результаты:

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

предметные результаты:

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

Изучение учебной дисциплины «Физика» направлено на формирование общих компетенций: ОК - 3

1.5. Профильная составляющая учебной дисциплины

В содержании учебной дисциплины Физика при подготовке обучающихся по специальностям технологического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», т.к. большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

**1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
118 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лабораторные работы	34
контрольные работы №1-6	6
Практическая подготовка	10
<i>Итоговая аттестация в форме: экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Введение	<p>Содержание темы Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. <i>Границы применимости физических законов Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальности Водоснабжение и водоотведение.</i></p> <p>Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме Введение. Подготовка докладов по теме: «Роль физики в развитии техники и в моей профессии».</p>	2
Раздел 1. Механика		18
Тема 1.1. Кинематика	<p>Содержание темы Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.</p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на расчет скорости, ускорения и перемещения при равнопеременном движении; -подготовка рефератов по темам: «Апории Зенона», «Галилео Галилей – основатель точного естествознания».</p>	4
Тема 1.2. Динамика	<p>Содержание темы Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.</p> <p>Лабораторная работа 1 <i>Исследование движения тела под действием постоянной силы.</i></p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p>	4
		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<p>-решение задач на применение законов Ньютона; закона всемирного тяготения, на расчет силы упругости и силы трения;</p> <p>-оформление отчета по лабораторной работе;</p> <p>-подготовка докладов по темам: «И. Ньютон – основоположник классической механики», «История открытия закона всемирного тяготения», «Сила трения в природе и технике», «Механическая картина мира».</p>	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	<p>Содержание темы Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</p>	4
	<p>Лабораторная работа 2, 3 Изучение закона сохранения импульса. <i>Изучение закона сохранения механической энергии.</i></p>	4
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование вопроса: «Реактивное движение»; -решение задач на применение законов сохранения импульса и сохранения механической энергии; -оформление отчетов по лабораторным работам; -подготовка реферата по теме: «Э.К. Циолковский – основоположник реактивного движения», «Королев Сергей Павлович - конструктор и организатор производства ракетно-космической техники», «Первый искусственный спутник Земли», «Невесомость и перегрузки», «Жизнь на космической станции».</p>	
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика		20
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	<p>Контрольная работа №1 по разделу 1 Содержание темы Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Диффузия. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Скорости движения молекул и их измерение. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газовые законы.</p>	1 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>-изучение и конспектирование вопросов: «Опыт Штерна»;</p> <p>-решение задач на расчет количества вещества; массы, размеров и скорости молекул; на определение состояния вещества с использованием уравнения Клапейрона-Менделеева; на вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p>	
<p>Тема 2.2. Основы термодинамики</p>	<p>Содержание темы</p> <p>Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.</p>	<p>4</p>
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>Выполнение домашних заданий по теме 2.3.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>-решение задач с использованием первого начала термодинамики, (расчет работы газа при изопроцессах, изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи и совершения работы);</p> <p>-решение задач на вычисление работы газа, совершённой при изменении состояния по замкнутому циклу; на вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу;</p> <p>-подготовка рефератов по темам: «Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве», «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин».</p>	
<p>Тема 2.3. Свойства паров</p>	<p>Содержание темы</p> <p>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.</p>	<p>2</p>
	<p>Лабораторная работа 4</p> <p><i>Измерение относительной влажности воздуха.</i></p>	<p>2</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование материала об атмосферах планет; -решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из жидкого состояния в газообразное; на вычисление относительной влажности воздуха; -оформление отчета по лабораторной работе.</p>	
Тема 2.4. Свойства жидкостей	<p>Содержание темы Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p>	2
	<p>Лабораторная работа 5 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.4.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на вычисление поверхностного натяжения; -оформление отчета по лабораторной работе. -подготовка рефератов по темам: «Атмосфера и гидросфера Земли», «Капиллярные явления в природе, быту и технике».</p>	
Тема 2.5. Свойства твердых тел	<p>Содержание темы Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p>	2
	<p>Лабораторная работа 6 <i>Определение коэффициента линейного расширения твердых тел.</i></p>	2
	<p>Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по теме 2.4.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на применение закона Гука; на расчет количества теплоты, необходимого для плавления вещества и выделяющегося при кристаллизации; -оформление отчета по лабораторной работе; -подготовка рефератов по темам: «Жидкие кристаллы и аморфные тела», «Применение жидких</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	кристаллов в промышленности», «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов».	
Раздел 3. Электродинамика		30
Тема 3.1. Электрическое поле	<p>Контрольная работа № 2 по разделу 2</p> <p>Содержание темы Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на применение закона Кулона; на расчет напряженности электрического поля, напряжения, работы электрического поля, электрической емкости плоского конденсатора, энергии электрического поля плоского конденсатора; -оформление отчета по лабораторной работе; -подготовка рефератов по темам: «Кулон Шарль Огюстен», «Электрическое поле».</p>	15
Тема 3.2. Законы постоянного тока	<p>Содержание темы Электрический ток и его основные характеристики. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Электрическое сопротивление проводников и его зависимость от температуры. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Тепловое действие тока.</p>	4
	<p>Лабораторные работы 7, 8, 9. Определение температуры нити лампы накаливания. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.</p>	6
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.2.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на определение силы тока и напряжения, с использованием законов Ома для участка цепи и полной цепи; на применение закона Джоуля – Ленца; -оформление отчета по лабораторным работам;</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	-подготовка реферата по теме: «Сверхпроводимость».	
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание темы Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	4
	Лабораторная работа10 Определение электрохимического эквивалента меди.	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование вопросов: «Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка»; -решение задач на применение законов Фарадея; -оформление отчета по лабораторной работе; -подготовка рефератов по темам: «Термоэлектричество и его применение», «Применение электролиза в технике», «Различные виды самостоятельного разряда и их техническое применение», «Молния - газовый разряд в природных условиях», «Плазма – четвертое состояние вещества».	
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание темы Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	4
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.4. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование вопросов: «Строение магнитосферы Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром», «Ускорители заряженных частиц»; -решение задач на расчет силы Ампера, силы Лоренца, магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента; на определение работы при перемещении прямолинейного проводника с током в магнитном поле; -подготовка рефератов по темам: «Андре Мари Ампер», «Применение ферромагнетиков».	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание темы Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2
	Лабораторная работа 11 Изучение явления электромагнитной индукции	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.5. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на применение закона электромагнитной индукции; на вычисление индуктивности, ЭДС самоиндукции, энергии магнитного поля; -оформление отчета по лабораторной работе; -подготовка реферата по теме: «Майкл Фарадей», «Ленц Эмилий Христианович – русский физик», «Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце».	
Раздел 4. Колебания и волны		14
Тема 4.1. Механические колебания	Контрольная работа №3 по разделу 3 Содержание темы Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания и резонанс.	1
	Лабораторная работа 12 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на вычисление периода колебаний математического и пружинного маятников; -оформление отчета по лабораторной работе; -подготовка доклада по теме: «Роль механического резонанса в технике». Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине	
Тема 4.2. Упругие волны	Содержание темы Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.2.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучение и конспектирование вопроса: «Звуковые волны», «Ультразвук и его применение»; -решение задач на вычисление скорости, длин и частоты волны; -подготовка доклада по теме: «Физика и музыка». <p>Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</p>	
<p>Тема 4.3. Электромагнитные колебания</p>	<p>Содержание темы</p> <p>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p>	4
	<p>Лабораторная работа 13 <i>Устройство и работа трансформатора.</i></p>	2
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.3.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -решение задач на вычисление энергии в колебательном контуре, периода электромагнитных колебаний; -оформление отчета по лабораторной работе; -подготовка реферата по теме: «Производство и использование электрической энергии». <p>Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</p>	
<p>Тема 4.4. Электромагнитные волны</p>	<p>Содержание темы</p> <p>Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 4.4.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучение и конспектирование вопросов: «Радиолокация», «Принципы телевизионной связи»; -подготовка рефератов по темам: «Опыты Герца», «А.С. Попов – изобретатель радио», «Роль Г. Маркони в развитии радио», «Основные исторические этапы развития телевидения», «Развитие мобильной связи», «Современная спутниковая связь». 	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине	
Раздел 5. Оптика		14
Тема 5.1. Природа света	Контрольная работа №4 по разделу 4	1
	Содержание темы Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	3
	Лабораторные работы 14, 15 Определение показателя преломления стекла. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	4
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на применение законов отражения и преломления света; на расчет расстояния от линзы до изображения предмета; на расчет оптической силы линзы; -оформление отчетов по лабораторным работам; -подготовка реферата по теме: «Оптические явления в природе», «Калейдоскопы», «Миражи», «Волоконная оптика». Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине		
Тема 5.2. Волновые свойства света	Содержание темы	2
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	
	Лабораторные работы 16, 17 Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Наблюдение спектров испускания и поглощения.	4
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование вопросов: «Понятие о голографии», «Происхождение радуги», «Устройство приборов для получения спектров»;		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	<p>-решение задач на определение результата интерференции, на применение формулы условия дифракционных максимумов (формула дифракционной решетки);</p> <p>-оформление отчета по лабораторным работам;</p> <p>-подготовка рефератов по темам: «Звезды – основной источник света во Вселенной», «Применение интерференции», «Голография и ее применение», «Дифракция в нашей жизни», «Огюст Френель», «Рентгеноструктурный анализ».</p> <p>Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</p>	
Раздел 6. Основы специальной теории относительности		4
Тема 6.1. Основы специальной теории относительности	<p>Содержание темы Контрольная работа №5 по разделу 5 Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	1 3
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -решение задач на расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы; -подготовка доклада по теме: «Специальная теория относительности Эйнштейна» Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</p>	2
Раздел 7.Элементы квантовой физики		10
Тема 7.1. Квантовая оптика	<p>Содержание темы Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование вопросов: «Типы фотоэлементов», «Химическое действие света, его применение в фотографии и некоторых технологических процессах»; -решение задач с использованием уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; -подготовка рефератов по темам: «Макс Планк», «Опыты А.Г. Столетова», «Опыты П.Н. Лебедева», «Применение фотоэффекта в технике». Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</p>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 7.2. Физика атома	Содержание темы Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённости Гейзенберга. Квантовые генераторы.	4
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование вопросов: «Принцип действия и области применения квантовых генераторов»; -решение задач на расчёт частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое; -подготовка рефератов по темам: «Нильс Бор». Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине	
Тема 7.3. Физика атомного ядра	Содержание темы Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	4
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 6.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -изучение и конспектирование вопросов: «Получение радиоактивных изотопов и их применение», «Биологическое действие радиоактивных излучений»; -решение задач на применение закона радиоактивного распада, на расчет энергии связи атомных ядер; на определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада; на вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде; на вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях; -подготовка рефератов по темам: «История создания атомной бомбы», «Развитие атомной энергетики и проблемы экологии». Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине	
Раздел 8. Эволюция Вселенной		6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной	Контрольная работа № 6 по разделам 6-7 Содержание темы Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Тёмная материя и тёмная энергия.	1 3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -подготовка рефератов по темам: «Закон Хаббла. Квазары», «Космологические эры», «Реликтовое излучение», «Нуклеосинтез во Вселенной», «Вселенная и темная материя». Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине	
Тема 8.2. Эволюция звезд. Современная научная картина мира.	Содержание темы Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. Основные этапы развития научной картины мира. Современная научная картина мира.	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 5.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -подготовка рефератов по темам: «Проблема термоядерной энергетики», «Рождение и эволюция звезд», «Черные дыры». Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине	

Примечание: Практическая подготовка выделена курсивом

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ЛИТЕРАТУРА.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики»; лаборатории «Физики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- учебная и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству посадочных мест с лицензионным программным обеспечением, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Интернет;
- проектор;
- экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторный комплект по механике;
- лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике;
- набор по электролизу «Электролит ЭФ -1»;
- лабораторный комплект по электродинамике;
- прибор для изучения зависимости сопротивления полупроводников от температуры;
- лабораторный комплект по оптике;
- лабораторный комплект по квантовым явлениям;
- источник электрической энергии или батарейки;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- бланки для составления отчетов по лабораторным работам.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

Для студентов:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 5-е изд. стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 448 с.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. 2-е издание, стереотипное.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 256 с.
4. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий технического и естественно-научного профилей. Сборник задач: учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования. – 2-е издание, стереотипное. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 288 с.
5. Горлач В.В. Физика: учеб.пособие для СПО. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство ЮРАЙТ, 2020. – 175 с. - Серия: Профессиональное образование.
6. Горлач В.В., Иванов Н. А., Пластинина М.В. Физика. Самостоятельная работа студента: учеб.пособие для СПО. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство ЮРАЙТ, 2020. – 168 с. - Серия: Профессиональное образование.

7. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений. – 8-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2014. – 192 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).

Для преподавателей:

1. Об образовании в Российской Федерации. федер. закон от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 №99-ФЗ, от 07.06. 2013 № 120-ФЗ, от 02.07. 2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 №203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм. внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145 –ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Министерством образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 « О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
4. Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, по учебной дисциплине «Физика» одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.physics.ru/> - Открытая физика 2.6.
2. www.infoline.ru/g23/5495/physics.htm - сайт "Физика в анимациях".
3. window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. <http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».
6. dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.
7. <http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике.
8. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.
9. <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ.
10. <http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».
11. <http://yos.ru/natural-sciences/category/18-phisic.htm> –Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку».

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины проводится преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, экзамена, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы (индивидуальных заданий, проектов, исследований).

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Введение	<ul style="list-style-type: none"> – Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. – Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. – Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. – Представлять границы погрешностей измерений при построении графиков. – Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. – Предлагать модели явлений. – Указывать границы применимости физических законов. – Излагать основные положения современной научной картины мира. – Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. – Использовать Интернет для поиска информации. 	Оценивание устного опроса; тестирования; самостоятельной работы; экзамена.
1. Механика		
Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> – Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени. – Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени. – Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. – Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений. – Указать использование поступательного и вращательного движений в технике. – Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.

	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин. – Представлять информацию о видах движения в виде таблицы. 	
Законы механики Ньютона	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции. – Измерение массы тела. – Измерение силы взаимодействия тел. – Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. – Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. – Сравнение силы действия и противодействия. – Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. – Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы. – Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторной работы 1; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.
Законы сохранения в механике	<ul style="list-style-type: none"> – Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. – Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела. – Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. – Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. – Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела. – Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. – Указывать границы применимости законов механики. – Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторных работ 2,3; самостоятельной работы; контрольной работы №1; экзамена.
2. Молекулярная физика. Термодинамика		
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять эксперименты служащие обоснованию молекулярно - кинетической теории (МКТ). – Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. – Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. – Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$ – Исследовать экспериментально зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$ Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы. – Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. – Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.

	<p>явлений.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ. 	
Основы термодинамики	<ul style="list-style-type: none"> – Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи. – Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики. – Рассчитывать работу, совершённую газом, по графику зависимости $p(V)$. – Вычислять работу газа, совершённую при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. – Излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения. – Указать границы применимости законов термодинамики. – Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. – Указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики». 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<ul style="list-style-type: none"> – Измерять влажность воздуха. – Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. – Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике. – Исследовать механические свойства твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера. – Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторных работ 4,5, 6; самостоятельной работы; контрольной работы №2; экзамена.
3. Электродинамика		
Электрическое поле	<ul style="list-style-type: none"> – Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. – Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. – Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов. – Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора. – Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №3; экзамена.

	<ul style="list-style-type: none"> – Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения ёмкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. – Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей. 	
Постоянный ток	<ul style="list-style-type: none"> – Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. – Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснять на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком в режиме потребителя. – Объяснять природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. – Применение электролиза в технике. – Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов. – Определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона. – Определять электрохимический эквивалент меди; – Снимать вольтамперную характеристику диода. – Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов. – Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. – Устанавливать причинно-следственные связи. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторных работ 7, 8, 9, 10, 11; самостоятельной работы; контрольной работы №3; экзамена.
Магнитные явления	<ul style="list-style-type: none"> – Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. – Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. – Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции. – Вычислять энергию магнитного поля. – Объяснять принцип действия электродвигателя. – Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. – Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. – Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. – Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. – Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину». 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторной работы 12; самостоятельной работы; контрольной работы №3; экзамена.
4. Колебания и волны		
Механические колебания	<ul style="list-style-type: none"> – Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. – Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычислять 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования;

	<p>период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. – Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний. 	<p>лабораторной работы 13; самостоятельной работы; контрольной работы №4; экзамена.</p>
Упругие волны	<ul style="list-style-type: none"> – Измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. – Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн. – Представлять области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине. – Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека. 	<p>Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №4; экзамена.</p>
Электромагнитные колебания	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. – Измерять электроёмкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки. – Исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи. – Проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. – Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. – Исследовать принцип действия трансформатора. Исследовать принцип действия генератора переменного тока. – Использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. 	<p>Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторной работы 14; самостоятельной работы; контрольной работы №4; экзамена.</p>
Электромагнитные волны	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. – Развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн. Излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. – Объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной. 	<p>Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №4; экзамена.</p>
5. Оптика		
Природа света	<ul style="list-style-type: none"> – Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. – Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза. – Строить изображения предметов, даваемые линзами. – Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. – Рассчитывать оптическую силу линзы. – Измерять фокусное расстояние линзы. 	<p>Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторной работы 15, 16; самостоятельной работы;</p>

	– Испытывать модели микроскопа и телескопа.	контрольной работы №5; экзамена.
Волновые свойства света	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. – Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн. – Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн. – Измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции света. Наблюдать явление поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. – Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислять методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; лабораторной работы 17, 18; самостоятельной работы; контрольной работы №5; экзамена.
1. Основы специальной теории относительности		
Основы специальной теории относительности	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснение значимости опыта Майкельсона – Морли. – Формулирование постулатов. – Объяснение эффекта замедления времени. – Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. – Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №6; экзамена
7. Элементы квантовой физики		
Квантовая оптика	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений. – Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. – Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона. – Перечислять приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. – Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов. – Объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №6; экзамена.
Физика атома	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдать линейчатые спектры. – Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. – Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. – Исследовать линейчатый спектр. – Вычисление длины волны де Бройля частицы с 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №6;

	<p>известным значением импульса.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Объяснять принцип действия лазера. – Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике. – Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера. 	экзамена.
Физика атомного ядра	<ul style="list-style-type: none"> – Рассчитывать энергию связи атомных ядер. – Определять заряд и массовое число атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. – Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. – Определять продукты ядерной реакции. – Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. – Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. – Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы. – Проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам(массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.) – Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; контрольной работы №6; экзамена.
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		
Строение и развитие Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях – Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; экзамена.
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	<ul style="list-style-type: none"> – Вычислять энергию, освобождающуюся при термоядерных реакциях. – Формулировать проблемы термоядерной энергетики. – Объяснять влияние Солнечной активности на Землю. – Понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение. – Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы. 	Оценивание устного опроса; письменного опроса; домашнего задания; тестирования; самостоятельной работы; экзамена.