



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

\_\_\_\_\_ Д.С.Никонова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

*наименование учебной дисциплины*

Общеобразовательный цикл образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования  
**(технологический профиль)**

**Профессия:**

15.01.21 Электромонтер охранно-пожарной сигнализации

ОДОБРЕНО

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ В.Ф. Султанова

РАЗРАБОТАЛИ

преподаватель В.В. Кашапов

преподаватель Г.Г. Хакимьянова

преподаватель И.Ф. Исмагилов

Уфа 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Пояснительная записка	3
2. Содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	31
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	35

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **1.1. Общая характеристика учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на получение 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 специальности среднего профессионального образования и направлена 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.

## 1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл и предусматривает ресурс учебного времени в объеме 386 часа. Дисциплина входит в предметную область «Естественные науки».

Вид учебной деятельности	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	386
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	238
в том числе:	
лабораторные работы	38
практические занятия	42
индивидуальный проект	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	148
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- выполнение индивидуального проекта	9
- чтение и анализ литературы	35
- решение вариативных задач и упражнений	60
- выполнение домашних практических работ	9
- выполнение домашних творческих работ	17
- подготовка сообщения, доклада и реферата;	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать/понимать**:

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

- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое

сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

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

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

#### **уметь:**

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; дисперсию, интерференцию и дифракцию 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.

(абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Тематическое планирование

Наименование тем и/или вида учебной деятельности обучающихся	Количество учебных часов аудиторной нагрузки	Содержание	Наименование домашнего задания
<b>Раздел 1.Механика</b>		<b>1 семестр</b>	
<b>Тема 1.1</b> Введение	2	Физика как наука. Методы научного познания Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ФИЗИКЕ. Физические законы и теории, границы их применимости. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Физическая картина мира.	Работа с учебником [2] Введение
Самостоятельная работа обучающихся	2	Подготовка сообщения:"Искусство эксперимента"	
<b>Тема 1.2</b> Уравнения прямолинейного равноускоренного движения	2	Механическое движение и его относительность. Наблюдение и описание различных видов механического движения. Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел	Работа с учебником, решение задач [2]§1.3-1.7; № 5,7,8 стр.184.
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 1.3</b> Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	2	Центростремительное ускорение. Проведение экспериментальных исследований движения тел по окружности	Работа с учебником, решение задач [1]§1.8-1.10; [2]15,16 стр.185
Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней творческой работы:"Решение экспериментальных задач на равномерное движение по окружности"	

<b>Тема 1.4.</b> Законы динамики	2	Принцип суперпозиции сил. Инерциальные системы отсчета. Проведение эксперимента. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Наблюдение и описание взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики и закона всемирного тяготения. Проведение экспериментальных исследований взаимодействия тел Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса	Работа с учебником, решение задач [1]§2.1-2.6 [2]§№20,21,22 стр.186
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 1.5</b> Закон всемирного тяготения	2	Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Вес и невесомость Проведение экспериментальных исследований свободного падения. Проведение экспериментальных исследований свободного падения.	Работа с учебником, решение задач [1]§2.1-2.10
Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней творческой работы: "Составление сравнительной таблицы "Закон всемирного тяготения"	
<b>Тема 1.6</b> Законы сохранения импульса и механической энергии	2	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований Практическое применение законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.	Работа с учебником, решение задач [2]§3.1-3.9 [2]№ 21,22,25 стр.69
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 1.7</b> Момент силы	4	Условия равновесия твердого тела. Наблюдение и описание равновесия твердого тела, объяснение этого явления на основе закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии	Работа с учебником, решение задач [1]№8,9 стр.98



Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней творческой работы: "Проведение опытов на равновесие из подручных материалов"	
<b>Практическая работа №1</b> «Определение кинематических характеристик движения тел»	2	Описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; приведение примеров опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; применять полученные знания для решения физических задач; определение: характер физического процесса по графику, формуле; измерение: скорости, ускорения свободного падения; приведение примеров практического применения физических знаний: законов механики	Решение вариативных задач и упражнений Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №2</b> «Расчет движения тел под действием сил тяготения, тяжести и упругости»	2	Иметь представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определяет координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. - применять полученные знания для решения физических задач; определение: характера физического процесса по графику, таблице, формуле; приведение примеров практического применения физических знаний: законов механики	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №3</b> «Расчет механической работы и мощности»	2	Определять координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени, - применять полученные знания для решения физических задач; определение: характера физического процесса по графику, таблице, формуле; измерение и вычисление силы, работы, мощности,	Оформление отчета

		энергии	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа №1</b> «Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания»	2	- измерение массы тела; - приведение примеров опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 1.8</b> Механические колебания	2	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний.	Работа с учебником, решение задач [1]§14.1 -14.7 [2] №13,17.19 стр.268
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы: "Проведение опытов на механические колебания в домашних условиях"	
<b>Тема 1.9</b> Свободные и вынужденные колебания.	2	Проведение экспериментальных исследований колебательного движения тел.	
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 1.10</b> Резонанс.	2	Автоколебания. Проведение экспериментальных исследований колебательного движения тел.	[1]§14.6,14.7; [2]№ 5,6 стр.229
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 1.11</b> Механические волны	2	Длина волны. Уравнение гармонической волны.	Работа с учебником, решение задач [1]§15.1 -15.7 [3]№1321-26 стр.121
Самостоятельная работа обучающихся	1	Подготовка доклада:"Возникновение цунами"	
<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	2	- измерение ускорение свободного падения; - применение полученных знаний для решения физических задач; -представление результатов измерений с учетом их	Оформление отчета

		погрешностей.	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>			
<b>Тема 2.1</b> Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства	4	Наблюдение и описание броуновского движения.	Работа с учебником, решение задач [1] 4.1-4.6 [2] № 1,2,3 стр.202
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 2.2</b> Модель идеального газа.	2	Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.	4.3-4.4 Стр 103
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней практической работы "Определение числа молекул в комнате"	
<b>Тема 2.3</b> Уравнение состояния идеального газа	2	Границы применимости модели идеального газа. Проведение измерения давления газа	Работа с учебником, решение задач [1] 4.7-4.13, [2] № 5,6 стр.125
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 2.4</b> Изопроцессы	2	Выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах.	4.10-4.11 Стр 114
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №4</b> «Графическое изображение изопроцессов»	2	Выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: броуновское движение; приведение примеров опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; описание	Оформление отчета

		фундаментальных опытов, применение полученных знаний для решения физических задач; приведение примеров практического применения законов термодинамики	
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 3</b> «Проверка объединенного газового закона»	2	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 2.5</b> Модель строения жидкостей	2	Поверхностное натяжение. Наблюдение и описание поверхностного натяжения жидкости.	Работа с учебником, решение задач [1] § 6.1-6.4 [3] №3,4 стр.146
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней практической работы "Определение поверхностного натяжения воды (керосина)"	
<b>Тема 2.6</b> Насыщенные и ненасыщенные пары.	2	Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.	Работа с учебником, решение задач [2] § 7.1-7.6; [3] № 5 стр.146
Самостоятельная работа обучающихся	1	Подготовка сообщения "Управление погодой"	
<b>Тема 2.7</b> Влажность воздуха	2	Проведение измерения влажности воздуха. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.	Работа с учебником, решение задач [1] § 8.1-8.5. [2] №6-9 стр.155
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней практической работы: "Определение массы водяных паров в комнате"	
<b>Тема 2.8</b> Модель строения твердых тел.	2	Механические свойства твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества. Наблюдение изменений агрегатных состояний вещества. Выполнение экспериментальных исследований	Работа с учебником, решение задач [1] § 8.1-8.5. [2] №6-9 стр.155

		превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.	
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы " Выполнение электронной презентации на тему: "Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой"	
<b>Тема 2.9</b> Первый закон термодинамики.	2	Адиабатный процесс. Наблюдение и описание способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики	7.2-7.3 Стр 155
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 2.10</b> Второй закон термодинамики	2	Проведение измерений удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ	Работа с учебником, решение задач [1] § 5.1-5.5. [2] № 3,5,7 стр.206
Самостоятельная работа обучающихся	1	Подготовка сообщения: "Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин"	
<b>Тема 2.11</b> Принципы действия тепловых машин.	2	Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.	Работа с учебником, решение задач 5.8-5.9 Стр 137
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 2.12.</b> КПД тепловой машины	2	Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника	Работа с учебником, решение задач [1] § 5.7-5.9 [3] № 11,15 стр.247
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Практическая работа № 5, 6</b> «Расчет термодинамической работы и количества теплоты»	4	Проведение исследований механических свойств твердых тел, применение физических понятий и	Оформление отчета

		законов в учебном материале профессионального характера, описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа №4</b> «Определение влажности воздуха»	2	измерение влажности воздуха; применение полученных знаний для решения физических задач; приведение примеров опытов, иллюстрирующих, что физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа №5</b> «Определение коэффициента поверхностного натяжения»	2	- приведение примеров опытов, иллюстрирующих, что эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; - определение: характера физического процесса по формуле.	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение модуля Юнга»	2	- приведение примеров опытов, иллюстрирующих, что законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости; - определение: характера физического процесса по графику; - представление результатов измерений с учетом их погрешностей	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	

<p align="center"><b>II семестр</b> <b>Раздел 3. Электродинамика</b></p>			
<b>Тема 3.1</b> Закон Кулона	2	Закон сохранения электрического заряда.	Работа с учебником, решение задач [1] § 9.1, 9.2 [2] № 1-3 стр.209
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы: "Проведение физических опытов по электризации из подручных средств"	
<b>Тема 3.2</b> Напряженность электрического поля.	2	Принцип суперпозиции электрических полей.	Работа с учебником, решение задач [1] § 9.3, 9.4 [2] № 4 стр.209
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.3</b> Потенциал электрического поля	2	Потенциальность электростатического поля	Работа с учебником, решение задач [1] § 9.5- 9.7
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 3.4</b> Разность потенциалов	2	Работа электростатического поля. Разность потенциалов.	[1] § 9.6-9.7 Стр 185
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.5</b> Проводники в электрическом поле	2	Энергия электрического поля	Работа с учебником [1] § 9.9 стр 190
Самостоятельная работа обучающихся	1	Подготовка доклада "Пьезоэлектрический эффект и его применение"	
<b>Тема 3.6</b> Конденсатор	2	Электрическая емкость. Проведение измерения емкости конденсатора.	Работа с учебником [1] § 9.8- 9.12
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.7</b> Диэлектрики в электрическом поле	2	Энергия электрического поля	Работа с учебником [1] § 9.8 стр 188

Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №7,8</b> «Расчет емкости и энергии конденсатора»	4	Вычисление силы взаимодействия точечных электрических зарядов, напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов- применять полученные знания для решения физических задач; определение: характера физического процесса по графику, формуле; приведение примеров практического применения физических знаний: законов электродинамики в энергетике	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение емкости конденсатора »	2	Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Уметь вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 3.8</b> Электрический ток	2	Электрический ток. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами	Работа с учебником, решение задач [1] § 10.1-10.7
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.9</b> Последовательное и параллельное соединение проводников	2	Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи	Работа с учебником [3] № 936, 939..
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы: "Проведение физических опытов по электричеству из подручных средств"	
<b>Тема 3.10</b> Электродвижущая сила (ЭДС)	2	Проведение измерений ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Работа с учебником 10.6
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы: "Изготовление источника тока"	
<b>Тема 3.11</b> Закон Ома для полной электрической цепи	2	Объяснение устройства и принципа действия физического прибора – мультиметра. Выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного тока	Работа с учебником, решение задач [1]§ 10.8-10.10, [3] № 945,1011.



Самостоятельная работа обучающихся	1	Подготовка сообщения: "Законы Кирхгофа для электрической цепи"	
<b>Лабораторная работа № 8</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2	- измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока; представление результатов измерений с учетом их погрешностей.	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 9</b> «Измерение удельного сопротивления проводника»	2	- измерение электрического сопротивления; - применение приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 10</b> «Изучение последовательного соединения проводников»	2	- описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов; представление результатов измерений с учетом их погрешностей. - приведение примеров практического применения физических знаний для развития радио- и телекоммуникаций; приводить примеры практического применения физических знаний: законов электродинамики в энергетике	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 11</b> «Изучение параллельного соединения проводников»	2	- описание фундаментальных опытов, оказавших существенное влияние на развитие физики; - использование новых информационных технологий для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	

<b>Лабораторная работа № 12, 13</b> «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания от напряжения на ее зажимах»	4	- определение характера физического процесса по графику, таблице; приведение примеров практического применения законов электродинамики в энергетике; - восприятие и на основе полученных знаний самостоятельное оценивание информации, содержащихся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №9</b> «Расчет электрического сопротивления»	2	Измерение мощность электрического тока., измерение ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, т расчеты силы тока и напряжений на участках электрических цепей, представление результатов измерений с учетом их погрешностей; приведение примеров практического применения физических знаний: законов электродинамики в энергетике; применение полученных знаний для решения физических задач	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №10,11</b> «Распределение токов и напряжений в электрической цепи»	4	Измерение параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного тока, описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов: электризацию тел при их контакте. применение полученных знаний для решения физических задач	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №12,13</b> «Расчет электрической цепи с несколькими источниками ЭДС»	4	Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя, определение температуры нити накаливания, измерение электрического заряда электрона- применение полученных знаний для решения физических задач;	Оформление отчета

		определение характера физического процесса по таблице, формуле; измерение электрического сопротивления, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, применение полученных знаний для решения физических задач	
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Практическая работа №14, 15</b> «Расчет работы и мощности в электрических цепях	4	Выполнение расчетов силы тока и напряжения на участках электрических цепей., применение полученных знаний для решения физических задач, определение: характера физического процесса по графику, формуле; измерение: электрического сопротивления;- приведение примеров практического применения законов электродинамики в энергетике	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 3.12</b> Электрический ток в металлах. Электрический ток в жидкостях	2	Электронная проводимость в металлах. Электролиз. Законы Фарадея.	[3] §§9.1 – 9.5 [3] §§ 10.1–10.7, §§11.1– 11.3, 12.1-12.4
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 3.13</b> Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме	2	Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Вакуумные приборы. Плазма	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней творческой работы: составление сравнительной таблицы "Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека".	
<b>Тема 3.14</b> Полупроводники . Собственная проводимость полупроводников	2	Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. Объяснение устройства и принципа действия физического прибора - полупроводникового диода.	Работа с учебником, решение задач [1] §§11.1,11.2; [2] 12,15стр 221
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.15</b> Примесная проводимость полупроводников	2	Объяснение устройства и принципа действия физического прибора - транзистора	Работа с учебником, решение задач

			[1] §§11.1,11.2; [2] 12,15стр 221
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы: Электронная презентация "Транзистор - гениальное изобретение"	
<b>Тема 3.16</b> Индукция магнитного поля	2	Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, объяснение этого явления.	Работа с учебником, решение задач [1] § 12.1–12.8 [3] №196-1202
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.17</b> Сила Ампера	2	Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, объяснение этого явления.	Работа с учебником 12.3-12.4
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.18</b> Сила Лоренца.	2	Магнитный поток.	Работа с учебником, решение задач 12.5-12.7
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы Электронная презентация "Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики"	
<b>Тема3.19</b> Магнитные свойства вещества	2	Пара-, диа-, ферромагнетики	Работа с учебником 12.8
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 3.20</b> Закон электромагнитной индукции Фарадея	2	Законы Фарадея	[1] § 13.1; [3] № 1248
Самостоятельная работа обучающихся	1	Подготовка реферата "Майкл Фарадей - выдающийся ученый, самоучка"	
<b>Тема3. 21</b> Правило Ленца.	2	Электроизмерительные приборы	[1] § 13.1; [3] № 1248
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней творческой работы"Изготовление электродвигателя"	
<b>Тема3. 22</b> Самоиндукция. Индуктивность	2	Энергия магнитного поля. Наблюдение и описание самоиндукции, объяснение этого явления. Проведение измерения индуктивности катушки.	[1] §13.2,13.3; [3] № 1250

Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 3.23</b> Энергия магнитного поля.	2	Объяснение устройства и принципа действия технического объекта - электромагнитного реле	Работа с учебником 13.4
Самостоятельная работа обучающихся	1	Выполнение домашней практической работы"Определение работы и энергии магнитного поля"	
<b>Лабораторная работа № 14</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	Описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов электромагнитной индукции; -описание фундаментальных опытов, оказавших существенное влияние на развитие физики	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	1	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Индивидуальный проект</b>			
1. Александр Григорьевич Столетов— русский физик. 2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. 3. Альтернативная энергетика. 4. Акустические свойства полупроводников. 5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики. 6. Асинхронный двигатель. 7. Астероиды. 8. Астрономия наших дней. 9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. 10. Бесконтактные методы контроля температуры. 11. Биполярные транзисторы. 12. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель. 13. Величайшие открытия физики. 14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека. 15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов. 16. Вселенная и темная материя. 17. Галилео Галилей — основатель точного естествознания. 18. Голография и ее применение. 19. Движение тела переменной массы. 20. Дифракция в нашей жизни. 21 Жидкие кристаллы. 22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.			

23. Законы сохранения в механике.
24. Значение открытий Галилея.
25. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
26. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Классификация и характеристики элементарных частиц.
29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
30. Конструкция и виды лазеров.
31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
32. Лазерные технологии и их использование.
33. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
34. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
35. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
36. Макс Планк.
37. Метод меченых атомов.
38. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
39. Методы определения плотности.
40. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
41. Модели атома. Опыт Резерфорда.
42. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
43. Молния — газовый разряд в природных условиях.
44. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
45. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
46. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
47. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
48. Нуклеосинтез во Вселенной.
49. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
50. Оптические явления в природе.
51. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
52. Переменный электрический ток и его применение.
53. Плазма — четвертое состояние вещества.
54. Планеты Солнечной системы.
55. Полупроводниковые датчики температуры.
56. Применение жидких кристаллов в промышленности.
57. Применение ядерных реакторов.
58. Природа ферромагнетизма.

59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
60. Производство, передача и использование электроэнергии.
61. Происхождение Солнечной системы.
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.
63. Развитие средств связи и радио.
64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
65. Реликтовое излучение.
66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
67. Рождение и эволюция звезд.
68. Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
69. Свет — электромагнитная волна.
70. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
71. Силы трения.
72. Современная спутниковая связь.
73. Современная физическая картина мира.
74. Современные средства связи.
75. Солнце — источник жизни на Земле.
76. Трансформаторы.

ИП: Определение и формулировка задачи.	2	Определение и формулировка задачи.	Поиск информации
Самостоятельная работа обучающихся	1	Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом	
ИП: Составление плана работы	2	Составление плана работы	Подготовка плана проекта Поиск информации
Самостоятельная работа обучающихся	1	Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом	
ИП: Поиск необходимой информации. Формирование проекта	2	Поиск необходимой информации. Формирование проекта	Поиск информации Формирование проекта
Самостоятельная работа обучающихся	2	Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом	
ИП: Использование ИКТ в процессе работы и для подготовки презентации.	2	Использование ИКТ в процессе работы и для подготовки презентации.	Подготовка презентации
Самостоятельная работа обучающихся	2	Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом	
ИП: Подготовка доклада.	2	Подготовка доклада.	Подготовка доклада
Самостоятельная работа обучающихся	1	Самостоятельная работа обучающихся над	

		индивидуальным проектом	
ИП: Представление и защита индивидуального проекта	2	Представление и защита индивидуального проекта	Подготовка к защите
Самостоятельная работа обучающихся	1	Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом	
<b>III семестр</b>			
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>			
<b>Тема 4.1</b> Колебательный контур.	4	Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Наблюдение и описание электромагнитных колебаний, объяснение этого явления.	Работа с учебником [1]§16.1-16.4
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 4.2</b> Переменный ток.	2	Вынужденные электромагнитные колебания. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление.. Производство, передача и потребление электрической энергии. Исследование законов электрических цепей переменного тока. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.	Работа с учебником [1]§16.1-16.4
Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней практической работы"Построение векторной диаграммы напряжений цепи переменного тока"	
<b>Тема 4.3</b> Электромагнитное поле.	2	Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Наблюдение и описание излучения и приема электромагнитных волн, объяснение этих явлений.	Работа с учебником, [1] § 17.1-17.3



Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 4.4</b> Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений	2	Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.. Активное сопротивление .Наблюдение и описание излучения и приема электромагнитных волн, объяснение этих явлений.	Работа с учебником, [1] § 17.1-17.3
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 4.5</b> Принципы радиосвязи и телевидения.	2	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов: динамика, микрофона.	Работа с учебником 16.5-16.7
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Практическая работа №16,17</b> «Расчёт электрических цепей переменного тока»	4	Исследование законов электрических цепей переменного тока., объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора. использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	3	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 15</b> «Изучение устройства и работы трансформатора»	2	Рассмотрение опытов, иллюстрирующих, что физическая теория дает возможность объяснять явления природы;- приведение примеров практического применения законов электродинамики в энергетике, использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	

Раздел 5 Оптика			
<b>Тема 5.1</b> Свет как электромагнитная волна. Скорость света	2	Полное внутреннее отражение. Проведение измерений показателя преломления вещества.. Наблюдение и описание отражения, преломления света; объяснение этих явлений. Выполнение экспериментальных исследований явлений отражения, преломления.	Работа с учебником 18.1
Самостоятельная работа обучающихся	1	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 5.2</b> Интерференция света. Когерентность.	2	Исследование закона интерференции света. Наблюдение и описание интерференции света; объяснение этого явления. Выполнение экспериментальных исследований явления интерференции света.	Работа с учебником [1] § 18.1-18.3
Самостоятельная работа обучающихся	2	Подготовка сообщения "Голография и ее применение"	
<b>Тема 5.3</b> Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света	2	Исследование закона дифракции света. Наблюдение и описание дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений Проведение измерения длины световой волны. Выполнение экспериментальных исследований явления дифракции света. Формула тонкой линзы	Работа с учебником [1] § 18.4-18.6
Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней практической работы "Изучение дифракции света"	
<b>Тема 5.4</b> Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.	4	Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: лупы, микроскопа, телескопа.	Работа с учебником [1] § 18.4-18.6
Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней практической работы "Построение хода светового луча в призме"	
<b>Лабораторная работа № 16</b> «Определение показателя преломления стекла»	2	Измерение показателя преломления вещества; -приведение примеров опытов, иллюстрирующих, что: эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов.	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 5.5</b> Дисперсия света.	2	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Наблюдение и описание дисперсии света; объяснение этого явления.	

		Исследование закона дисперсии света. Объяснение устройства и принципа действия технического объекта - спектрографа. Выполнение экспериментальных исследований явления дисперсии света.	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Подготовка доклада "Оптические явления в природе"	
<b>Тема 5.6</b> Формула тонкой линзы.	4	Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: лупы, микроскопа, телескопа.	Работа с учебником, решение задач [1] § 19.5-19.8
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 5.7</b> Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс	2	Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.	Работа с учебником, решение задач [1] § 19.9-19.14 [3] № 1425–1428;
Самостоятельная работа обучающихся	1	Подготовка сообщения "Альберт Эйнштейн - основоположник теории относительности"	
<b>Лабораторная работа № 17</b> «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»	2	- измерение длины световой волны; - представление результатов измерений с учетом их погрешностей; описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов: дифракцию света; - приведение примеров, иллюстрирующих, что законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости.	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Лабораторная работа № 18</b> «Наблюдение интерференции и дифракции света»	2	- описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов интерференции и дифракции света; - приведение примеров, иллюстрирующих, что 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	Оформление отчета

		использования разных моделей	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Практическая работа №18,19</b> «Изучение волновых свойств света»	3	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач, - применять полученные знания для решения физических задач; определение: характер физического процесса по таблице, формуле; измерение длины световой волны; представление результатов измерений с учетом их погрешностей	
Самостоятельная работа обучающихся	3	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>			
<b>Тема 6.1</b> Фотоэффект.	2	Гипотеза М. Планка о квантах. Опыты А.Г. Столетова. Наблюдение и описание фотоэффекта. Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта.	Работа с учебником, решение задач [1] § 20.1 - 20.3 [3] 1665–1667
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 6.2</b> Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	4	Опыты П.Н.Лебедева и С.И. Вавилова. Объяснение этого явления на основе квантовых представлений о строении атома. Объяснение устройства и принципа действия физического прибора -фотоэлемент	Работа с учебником, решение задач [1] § 20.1 - 20.3 [3] 1665–1667
Самостоятельная работа обучающихся	2	Подготовка реферата "Александр Григорьевич Столетов— русский физик "	
<b>Практическая работа №20</b> «Исследование квантовых свойств света»	2	Объяснение этого явления на основе квантовых представлений о строении атома. Объяснение устройства и принципа действия физического прибора –фотоэлемента, описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов: излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; приведение примеров и опытов, иллюстрирующих, что: законы физики и физические теории имеют свои определенные границы	Работа с учебником 20.2

		применимости, применение полученных знаний для решения физических задач; определение: характера физического процесса по таблице, формуле.	
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 6.3</b> Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Лазеры	2	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома. Проведение экспериментальных исследований явления линейчатых спектров. Объяснение устройства и принципа действия технического объекта - лазера.	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	2	Подготовка сообщения "Лазерные технологии и их использование "	
<b>Тема 6.4</b> Модели строения атомного ядра. Ядерные силы.	2	Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.	Работа с учебником, решение задач [1] § 21.1-21.5 [3] № 1668–1670
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
<b>Тема 6.5</b> Энергия связи ядра. Цепная реакция деления ядер.	2	Нуклонная модель ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез..	Работа с учебником, решение задач [1] § 21.1-21.5 [3] № 1668–1670
Самостоятельная работа обучающихся	2	Чтение и анализ литературы	
<b>Тема 6.6</b> Радиоактивность.	4	Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы.	Работа с учебником [1] § 22.1-22.4
Самостоятельная работа обучающихся	2	Выполнение домашней творческой работы: электронная презентация "Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники"	

Лабораторная работа №19 «Изучение треков по готовым фотографиям»	2	Излучение поглощения света атомами, линейчатых спектров; фотоэффекта; радиоактивности- описание и объяснение результатов наблюдений и экспериментов; наблюдение опытов, иллюстрирующих, что: физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности	Оформление отчета
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
Практическая работа № 21 «Расчёт энергетического выхода ядерных реакций»	2	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона, регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера, расчет энергии связи атомных ядер определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада вычисление энергии, освобождающуюся при радиоактивном распаде, применять полученные знания для решения физических задач; определение характера ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа; приведение примеров практического применения физических знаний: квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; для рационального природопользования и защиты окружающей среды; для определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде	Работа с учебником [1]§23.1-22.6; [1]§24.1-22.5
Самостоятельная работа обучающихся	2	Решение вариативных задач и упражнений	
Раздел 7. Строение Вселенной			

<b>Тема 7.1</b> Строение Вселенной	4	Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. "Красное смещение" в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной. Наблюдение и описание движения небесных тел. Компьютерное моделирование движения небесных тел	Работа с учебником 23.1-23.6
Самостоятельная работа обучающихся	2	Подготовка доклада: "Планеты Солнечной системы"	
<b>Всего</b>	<b>386</b>		

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

#### **3.1 Учено-методическое обеспечение**

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины состоит:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины;
- контрольно-оценочные материалы текущего контроля;
- контрольно-оценочные материалы итогового контроля.
- методические рекомендации по проведению лабораторных работ;
- методические рекомендации по проведению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.
- раздаточный материал.

#### **3.2. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории физики.

Оборудование лаборатории физики :

Блок питания высоковольтный БПВ 1, ООО СПКБ, 2002 г/в №001360560; Блок питания низковольтный БПН 1, ООО СПКБ, 2002 г/в, №0001360570; Комплект демонстрационный электромагнетизм КДЭ-2, ООО СПКБ, 2002 г/в, №0001360564; Комплект демонстрационный КДЭ-3 перемен. ток 1, ООО СПКБ, 2002 г/в, №0001360565; Комплект демонстрационный КДЭО Электромагнетизм и оптика, ООО СПКБ, 2002 г/в, №0001360563; Комплект демонстрационный КДЭ-4 Основы радиосвязи, ООО СПКБ, 2002г/в, 0001360561; Комплект демонстрационный КДЭ-5 свойства электромагнитных волн, ООО СПКБ, 2002 г/в, №0001360599; Комплект лабораторный КЛЭ электродинамика 7, ООО СПКБ, 2002 г/в, 0001360801-0001360807; Машина волновая, ООО СПКБ, 2002 г/в, 0001360559; Осциллограф, ЮНОСТЬ 34 ТБ-4301ДА, 2002 г/в, 0001360571; Прибор комбинированный цифровой ПКЦ-3, ООО СПКБ, 2002 г/в, 0001360562; Телевизор Samsung CS -21 М-21 ZQQ, 0001361405; Трансформатор универсальный ООО СПКБ, 2002 г/в, 0001380572, DBD-проигрыватель, Samsung DBD-P-191, 0001380807; Комплект лабораторный для изучения полупроводниковых приборов 7, ООО СПКБ, 2002 г/в, №0001380808; Комплект лабораторный КЛО оптика, ООО СПКБ, 2002 г/в, №0001380794; Амперметр лабораторный, ТУ 25-04-3574-78, Завод электроизмерительных приборов, 1987 г/в; Вольтметр лабораторный, ТУ 25-04-3574-78 завод электроизмерительных приборов, 1987 г/в; Аппарат проекционный универсальный с оптической скамьей ФОС, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1979 г/в; Барометр-анероид БР-52, Паспорт 2830000 П, ТУ-79 РСФСР, Главучтехпром, 1987г/в; Батарея конденсаторов БК, ТУ79, Электроприбор, 1986; Весы учебные с гирями, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1988; Модель



броуновского движения, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1975; Диск вращающийся с набором принадлежностей ДВр, ТУ-79 РСФСР, Главучтехпром, 1986; Выпрямитель полупроводниковый универсальный ВУП-2, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1975; Гальванометр демонстрационный, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Генератор высоковольтный школьный «СПЕКТР-1», ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1986; Источник питания, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1984; Камертон, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Катушка дроссельная КД, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1983; Прибор для демонстрации спектров электрического поля ПДС, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1985; Магазин сопротивлений демонстрационный МСД, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1975; Машина волновая ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1983 г/в; Осветитель теневого проецирования ОТП, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1981 г/в; Плитка электрическая лабораторная ПЭЛ, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1982; Прибор для демонстрации видов деформации, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Магниты ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Машина постоянного тока МЭ ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1987; Микроскоп биологический упрощенный МБУ-4, Паспорт АЛЗ.650.001 ПС, 1978 г/в; Модели кристаллических решеток, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Трубки спектральные учебные ТСУ, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1986 г/в; Катушка для демонстрации магнитного поля тока, ТУ-79, Физэлектроприбор, 1964; Прибор Е-7, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Прибор для изучения газовых законов, ТУ-79 РСФСР 7-88 Главучтехпром, 1985 г/в; Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металлов от температуры ПСМТ, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1985; Реостаты ползунковые, ТУ-79 РСФСР 7-85 Главучтехпром, 1987; Спектроскоп двухтрубный, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1985; Термометр на терморезисторе ТНТ-М, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1981; Тестер Ц4328, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Таблицы по физике; Трансформатор универсальный ТрУ, ТУ-79 Физэлектроприбор УНИ, 1987; Электрометры с принадлежностями, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1974; Штативы, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1982; Электродвигатель ЭД, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром; Щит распределительный лабораторный ЩРЛ, ТУ-79 РСФСР Главучтехпром, 1985 г/в, б/н; Стол компьютерный КП-1, М257345 9109, 0001389109

Технические средства обучения: компьютер, планшеты с физическими таблицами, видеофильмы; мультимедийный самоучитель по физике Teach Pro Физика.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика (для профессий и специальностей технического профиля). ОИЦ "Академия", 2018;
2. Пинский А.А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ.ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/559355>
3. Дмитриева В.Ф. Сборник задач ОИЦ «Академия», 2018

Дополнительные источники:

1. Фирсов А.В. Курс физики ООО «Дрофа», 2018.
2. Гладской В.М., Самойленко П.И. Физика. Сборник задач с решением ООО «Дрофа», 2016;
3. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике ОИЦ «Академия», 2017;
4. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей). Сборник задач. ОИЦ "Академия", 2017;
5. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для социально-экономического и гуманитарного профилей). ОИЦ "Академия", 2017;
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Решения задач Издательство "Дрофа", 2018;
7. Федорова В.Н., Фаустов Е.В. Медицинская и биологическая физика (курс лекций с задачами) ИГ «Гэотар- Медиа», 2018.
8. Пинский А.А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ.ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/559355>

Интернет ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (2021)
2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.dic.academic.ru> (2000-2021)
3. Books Gid. Электронная библиотека [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.booksgid.com> (2008-2021)
4. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.globalteka.ru> (2021)
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.window.edu.ru> (2005-2021)

6. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.st-books.ru> (2021)
7. Электронная библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.book.ru> (2021)
8. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru> (2006-2021)
9. Учебно-методическая газета «Физика» [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://fiz.1september.ru> (2021)
10. Нобелевские лауреаты по физике [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://n-t.ru/nl/fz> (2021)
11. Ядерная физика в Интернете физике [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nuclphys.sinp.msu.ru> (2021)
12. Подготовка к ЕГЭ [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.college.ru/fizika> (1999-2021)
13. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» <http://kvant.mccme.ru> (1970-2021)
14. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://yos.ru/natural-sciences/scategory/19-ximiya.html> (2010-2021).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<p>- 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; электризацию тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; дисперсию, интерференцию и дифракцию света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных</p>	<p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ, оценка выполнения лабораторных работ при изучении тем 1.1- 4.6, экзамен</p>

<p>- 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;</p>	<p>программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Решение вариативных задач при выполнении лабораторных работ № 1- 19</p>
<p>- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;</p>		<p>Наблюдение за выполнением лабораторных работ, оценка выполнения лабораторных работ № 1- 19</p>
<p>- применять полученные знания для решения физических задач;</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических работ, оценка выполнения практических работ № 1- 21.</p>
<p>- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;</p>		<p>Наблюдение за самостоятельной работой обучающихся на занятиях, выполнением лабораторных и практических работ, оценка выполнения лабораторных работ № 1- 19.</p>

<p>- 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;</p>		<p>Наблюдение за выполнением лабораторных заданий, оценка выполнения лабораторных работ № 1 - 19, экзамен</p>
<p>- 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;</p>		<p>Наблюдение за выполнением лабораторных заданий, оценка выполнения лабораторных работ № 1 - 19, экзамен</p>
<p>- 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</p>		<p>Наблюдение за выполнением лабораторных заданий, оценка выполнения лабораторных работ № 1 - 19, экзамен</p>

информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);		
<p>- <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <p>- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;</p> <p>- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p> <p>- рационального природопользования и защиты окружающей среды;</p> <p>- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</p> <p>- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет. (абзац введен Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)</p>		<p>Наблюдение за выполнением лабораторных заданий, оценка выполнения лабораторных работ № 1 - 19, экзамен</p>
<b>Знать/понимать</b>		
- смысл понятий: физическое явление,		Опрос по темам: 1.1, 1.2, 1.4, 1.8, 2.1, 4.1, 4.3, 4.4, 5.6, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 7.1

<p> 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; </p>		
<p> - смысл  физических величин:  перемещение, скорость,  ускорение, масса, сила,  давление, импульс,  работа, мощность,  механическая энергия,  момент силы, период,  частота, амплитуда  колебаний, длина волны,  внутренняя энергия,  средняя кинетическая  энергия частиц  вещества, абсолютная  температура, количество  теплоты, удельная  теплоемкость, удельная  теплота  парообразования,  удельная теплота  плавления, удельная  теплота сгорания,  элементарный  электрический заряд,  напряженность  электрического поля,  разность потенциалов,  электроемкость, энергия  электрического поля,  сила электрического </p>		<p>Тестирование по темам: 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.6, 2.7, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.10, 3.13, 5.1, 5.2.</p>



<p>тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;</p>		
<p>- 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;</p>		<p>Опрос по темам: 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 3.1, 3.6, 3.12, 5.1, 5.6, 6.1, 6.3, 6.5, 6.6, 7.1.</p>

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;		Опрос по темам: 1.4, 1.5, 3.1, 3.6, 3.12, 5.6, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 7.1.