

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.08 ФИЗИКА

для специальности технического профиля

Гатчина
2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОУД.08 ФИЗИКА** разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями 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).

для специальности технического профиля

Организация - разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик:

Нефёдова Мария Владимировна-преподаватель физики

Макарова Елена Викторовна – преподаватель физики

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии.

Протокол № 1 от «26» августа 2017 г.

Председатель методической комиссии



Согласовано



АОУ «Первый академический лицей с углубленным изучением русского языка» г. Петрозаводск



 (с.п. Зинсберг)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины	22
4. Характеристика основных видов деятельности студентов на уровне учебных действий	26
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	34

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальностям технического профиля.

Принадлежность к предметной области ФГОС СОО: учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Физика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО и специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане ППССЗ СПО

Согласно рабочему плану АОУ ВО ЛО ГИЭФПТ дисциплина «Физика» является дисциплиной профильной. Рабочий учебный план АОУ ВО ЛО ГИЭФПТ отводит 160 часов для обязательного изучения физики в группах технического профиля.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 240 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 160 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 80 часов.

1.4 Результаты освоения учебной дисциплины

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

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышения 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;
- умение 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;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения,

- описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Содержание учебной дисциплины

Введение. Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный 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. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

1. Механика

Кинематика. 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.

Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Сложение сил.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Невесомость.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение закона сохранения импульса.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.

Изучение особенностей силы трения (скольжения).

2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температур. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Основы термодинамики. Основные понятия и определения. 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.

Свойства паров. 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.

Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

Демонстрации

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Лабораторные работы

Измерение влажности воздуха.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Наблюдение процесса кристаллизации

Изучение деформации растяжения.

Изучение теплового расширения твердых тел.

Изучение особенностей теплового расширения воды.

3. Электродинамика

Электрическое поле. 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.

Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

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.

Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора.

Трансформатор.

Лабораторные работы

Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.

Изучение закона Ома для полной цепи.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.

Определение температуры нити лампы накаливания.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

4. Колебания и волны

Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания. 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.

Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Демонстрации

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

Образование и распространение упругих волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Лабораторные работы

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока

4. Колебания и волны

Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания. 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.

Электромагнитные волны. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Демонстрации

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

Образование и распространение упругих волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Лабораторные работы

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока

5. Оптика

Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Волновые свойства света. 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.

Демонстрации

Законы отражения и преломления света.

Полное внутреннее отражение.

Оптические приборы.

Интерференция света.

Дифракция света.

Поляризация света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп.

Лабораторные работы

Изучение изображения предметов в тонкой линзе.

Изучение интерференции и дифракции света.

Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

6. Элементы квантовой физики

Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. 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.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение лазера (квантового генератора).

Счетчик ионизирующих излучений.

7. Эволюция Вселенной

Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

Демонстрации

Солнечная система (модель).

Фотографии планет, сделанные с космических зондов.

Карта Луны и планет.

Строение и эволюция Вселенной.

2.2 Структура учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
лабораторные работы	22
практические занятия	6
зачетные работы	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	ЭКЗАМЕНА

2.3 Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела и темы	Количество часов
	Введение.	2
	Раздел 1. Механика	42
1.1.	Основы кинематики	
1.2.	Основы динамики	
1.3.	Законы сохранения и превращения энергии.	
	Раздел 2. Молекулярная физика	26
2.1.	Основы МКТ и тепловые явления.	
2.2.	Термодинамика.	
	Раздел 3. Электродинамика.	40
3.1	Электрическое поле	
3.2	Законы постоянного тока	
3.3	Магнитное поле	
3.5	Электромагнитная индукция	
3.7	Электромагнитные колебания и волны	
	Раздел 4. Колебания и волны	20
	Раздел 5. Оптика	10
	Раздел 6. Элементы квантовой физики	12
6.1	Квантовая физика.	
6.2	Физика атома и физика атомного ядра.	
6.3	Термоядерный синтез.	
	Современная научная картина мира	
	Раздел 7. Эволюция Вселенной	8
	Всего	160
Внеаудиторная самостоятельная работа		
	Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	80
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
	Всего	240

2.4 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД. 08 Физика (профиль)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
Введение		2	
Физика как наука. Методы научного познания (2 час.)	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	2	2
Раздел 1. Механика		42	
Тема 1.1 Кинематика твердого тела (10 час.)	Механическое движение и его относительность. Общие сведения о движении. Материальная точка. Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение. Способы описания движения Система отсчета. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Перемещение. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Графическое представление движения.	2	2
	Равноускоренное движение. Скорость при неравномерном движении. Ускорение. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	2	2
	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Период и частота обращения	2	2
	Поступательное и вращательное движение тел. Угловая и линейная скорость тела. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Движение тела, брошенного под углом к горизонту Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	2	2,3
Тема 1.2 Законы механики Ньютона (6 час.)	Первый закон Ньютона. Тела и их окружение Сила. Принцип суперпозиции сил. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Второй закон Ньютона. Ускорение тел при их взаимодействии. Инертность тел. Масса тел. <i>Решение задач.</i>	2	2

	Третий закон Ньютона. Границы применимости законов динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности Галилея. <i>Решение задач.</i>	2	2
Тема 1.3 Силы в механике (12 час.)	Закон Всемирного тяготения. Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Законы Кеплера.	2	2
	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	2	2
	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. <i>Решение задач.</i> <i>Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения»</i>	2	2,3
	Силы упругости. Деформация. Движение тела под действием силы упругости. Закон Гука. <i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».</i>	2	2,3
	Сила трения. Трение покоя. <i>Решение задач</i> <i>Лабораторная работа №3 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»</i>	2	2,3
	Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе». Контрольная работа №2 по теме «Динамика».	2	2,3
Тема 1.4 Законы сохранения в механике (10 часов)	Закон сохранения импульса. Сила и импульс. Реактивное движение. <i>Лабораторная работа №4 «Исследование упругого и неупругого столкновений тел»</i>	2	2,3
	Работа силы. Мощность. Энергия. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Закон сохранения механической энергии. <i>Решение задач.</i> <i>Лабораторная работа №5 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»</i>	2	2,3
	Работа силы трения и механическая энергия. <i>Решение задач.</i>	2	2
	<i>Лабораторная работа №6 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии»</i> Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения»	2	2,3
Тема 1.5 Статика (4 час.)	Первое условие равновесия твердого тела. Равновесие тел.	2	2

	Второе условие равновесие твердого тела. Момент силы. <i>Решение задач</i>	2	2
Раздел 2. Молекулярная физика		26	
Тема 2.1 Основы МКТ (4 час.)	Атомистическая гипотеза строения вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное обоснование. Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Модель идеального газа в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. <i>Решение задач.</i>	2	2
Тема 2.2 Температура. (2 час.)	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Измерение скоростей молекул г. <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение влажности воздуха»</i>	2	2,3
Тема 2.3 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. (8 час.)	Уравнение состояния идеального газа. Основные макропараметры газа.	2	2
	Изопроцессы и их законы. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Изопроцессы и их законы. Границы применимости модели идеального газа. <i>Решение задач.</i>	2	2
	<i>Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении»</i> (Опытная проверка закона Гей-Люссака). Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ»	2	2,3
Тема 2.4 Взаимные превращения жидкостей и газов. (2 час.)	Влажность воздуха и ее измерение Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. <i>Лабораторная работа №9 «Измерение поверхностного натяжения»</i>	2	2,3
Тема 2.5 Твердые тела. (2 час.)	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллических решеток. Кристаллические и аморфные тела. Изменения агрегатных состояний вещества. Плавление и отвердевание. <i>Лабораторная работа № 10 «Наблюдение роста кристаллов из раствора» (выполняется дома).</i>	2	2,3

Тема 2.6 Термодинамика (8 час.)	Внутренняя энергия и способы ее изменения Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Адиабатный процесс. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. <i>Лабораторная работа №11 «Измерение удельной теплоты плавления льда»</i>	2	2,3
	КПД тепловой машины. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Необратимость процессов в природе. Принцип действия тепловых машин. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Значение тепловых двигателей. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. <i>Решение задач.</i>	2	2
Раздел 3. Электродинамика		40	
Тема 3.1 Электрическое поле (14 час.)	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрического поля. Графическое изображение электрического поля. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. <i>Решение задач</i>	2	2
	Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля. <i>Решение задач.</i> <i>Лабораторная работа №12 «Измерение элементарного электрического заряда»</i>	2	2,3
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. <i>Решение задач.</i>	2	2
	Обобщение по теме «Электрическое поле». Контрольная работа № 5 по теме «Электрическое поле».	2	2,3

Тема 3.2 Законы постоянного тока (14 час.)	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	2	2
	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников <i>Лабораторная работа № 13 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников»</i> Решение задач.	2	2,3
	Работа и мощность постоянного тока. Решение задач.	2	2
	<i>Лабораторная работа №14 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра».</i> Решение задач.	2	2,3
	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи. <i>Лабораторная работа №15 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения»</i>	2	2,3
	<i>Лабораторная работа № 16 «Изучение закона Ома для полной цепи».</i> Решение задач.	2	2,3
	Решение задач. Контрольная работа по теме № 6 «Законы постоянного тока».	2	2,3
Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках (2 час.).	Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р- и n- типов.	2	2
Тема 3.4 Магнитное поле (10 час.)	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Решение задач.	2	2
	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Решение задач.	2	2
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. <i>Лабораторная работа № 17 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	2	2,3
	Решение задач по теме: «Законы постоянного тока» и «Магнитное поле»	2	2,3

	Решение задач Контрольная работа по теме № 7 «Магнитное поле».	2	2,3
Раздел 4. Колебания и волны		20	
Тема 4.1 Механические колебания (4 час.)	Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	2
	<i>Лабораторная работа № 18 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).»</i>	2	2,3
Тема 4.2 Упругие волны (2 час.)	Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Решение задач.	2	2
Тема 4.3 Электромагнитные колебания (14 час.)	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	2	2
	Переменный ток. Генератор переменного тока. Ёмкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	2	2
	Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Решение задач.	2	2
	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле, как особый вид материи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Решение задач.	2	2
	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. Решение задач.	2	2
	Решение задач. <i>Лабораторная работа № 19 «Индуктивные и ёмкостные сопротивления в цепи переменного тока».</i>	2	2,3
	Решение задач Контрольная работа № 8 «Колебания и волны»	2	2,3
Раздел 5. Оптика		10	

Тема 5.1 Природа света (4 час.)	Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Решение задач.	2	2;3
	Решение задач. <i>Лабораторная работа №20 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе».</i>	2	2;3
Тема 5.2 Волновые свойства света (6 час.).	Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. <i>Лабораторная работа № 21 «Изучение интерференции и дифракции света».</i>	2	2;3
	Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация поперечных волн. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. <i>Лабораторная работа №22 «Градуировка спектро스코па и определение длины волны спектральных линий».</i>	2	2,3
	Решение задач. Контрольная работа № 9 «Оптика».	2	2,3
	Раздел 6. Элементы квантовой физики	12	
Тема 6.1 Квантовая оптика (2 час.)	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2	2
Тема 6.2 Физика атома (4 час.)	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома.	2	2
	Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	2	2
Тема 6.3 Физика атомного ядра (6 час.).	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Решение задач	2	2
	Строение атомного ядра. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	2
	Контрольная работа № 10 « Физика атомного ядра».	2	3

Раздел 7. Эволюция вселенной		6	
Тема 7.1 Строение и развитие вселенной. (6 час.)	Наша звёздная система - Галактика. Другие галактики. Строение и происхождение Галактик.	2	2
	Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звёзд. Эволюция звёзд. Происхождение Солнечной системы.	2	2
	Зачётное занятие. Круглый стол (доклады, рефераты и презентации).	2	2,3
	Подготовка к экзамену.	2	2,3
	Всего обязательной аудиторной нагрузки	160	
	Всего лабораторных работ	22	
	Всего практических занятий:		
	из них контрольных работ	10	
	Всего самостоятельной работы обучающихся	80	
	Всего:	240	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Лаборатория электротехники и электроники №32

Оборудование учебного кабинета:

- 25 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- доска (3)
- учебно-планирующая документация;
- рекомендуемые учебники;
- дидактический материал;
- плакаты по курсу

Технические средства обучения:

диапроектор,

лаборатория Л-микро демонстрации (демонстрационная) по разделу «Электричество и магнетизм»,

штангенциркуль,

магниты постоянные,

линзы.

Чертежные инструменты (Линейка метровая, транспортир, треугольник)

3.2 Оборудование лаборатории:

Наименование	Количество (шт.)
Приборы общего назначения	
Барометр-анероид	1
Выпрямитель В-15	1
Комплект электроснабжения универсальный КЭС	1
Метр демонстрационный МДМ	1
Микромультиметр	1
Насос вакуумный Комовского НВ	1
Осциллограф электронный учебный	1
Плитка электрическая	1
Подставка-тренога	1
Стакан отливной	1
Столик подъёмный	1
Тарелка вакуумная со звонком	1
Термометр демонстрационный	1
Штатив универсальный ШУН	1
Механика	

Ведёрко Архимеда	1
Динамометр демонстрационный ДД	1
Комплект «Вращение»	1
Магнит для демонстрации ускорения свободного падения	1
Манометр открытый демонстрационный МО	1
Маятник Максвелла	1
Модель прессы гидравлического	1
Набор легкоподвижных тележек	1
Набор по статике с магнитными держателями 1 НСТ-2	1
Набор тел равного объёма	1
Набор тел равной массы	1
Насос воздушный ручной	1
Прибор для демонстрации законов динамики вращательного движения	1
Прибор для демонстрации законов механики с компьютерным измерительным блоком	1
Призма наклоняющаяся	1
Рычаг демонстрационный РД	1
Сосуды сообщающиеся	1
Трубка Ньютона	1
Шар Паскаля	1
Механические колебания и волны	1
Генератор звуковой школьный	1
Генератор ручной	1
Груз наборный на 1 кг. ГН-1	1
Камертоны на резонансных ящиках	1
Машина волновая	1
Прибор для демонстрации диффузии	1
Гигрометр ВИТ-1	1
Набор капилляров	1
Прибор для демонстрации зависимости давления жидкости от высоты столба	1
Прибор для демонстрации теплопроводности твёрдых тел	1
Прибор для демонстрации атмосферного давления АД-1	1
Прибор для демонстрации зависимости сопротивления от температуры	1
Прибор для изучения газовых законов ПГЗ-1	1
Трубка для демонстрации конвекции в жидкости ТБК	1
Шар для взвешивания воздуха	1
Шар с кольцом ШСК	1
<i>Электричество</i>	
Амперметр с гальванометром цифровой демонстрационный	1
Вольтметр с гальванометром цифровой демонстрационный	1

Выключатель однополюсной демонстрационный ВОД	1
Звонок на подставке электрический	1
Катушка-моток демонстрационная	1
Катушка-моток дроссельная	1
Комплект приборов для наблюдения спектров магнитных полей	1
Комплект приборов для наблюдения спектров электрических полей	1
Конденсатор переменной ёмкости КПЕ	1
Конструктор электронный «Электроник»	1
Магазин резисторов на панели	1
Магнит U-образный демонстрационный	1
Магнит полосовой демонстрационный (пара)	1
Машина электрофорная малая МЭМ	1
Маятник электростатический МТЭ	1
Модель молекулярного строения магнита ММСМ	1
Набор оборудования «Магнитное поле Земли»	1
Набор палочек по электростатике	1
Набор по передаче электроэнергии НПЭ	1
Набор по электролизу	1
Палочки из стекла ПС	1
Палочка из эбонита	1
Патрон для лампочки учебной	1
Переключатель двухполюсный ПР-2	1
Переключатель однополюсный ПР-1	1
Прибор для демонстрации правила Ленца	1
Реостат ползунковый РПШ-0,6	1
Реостат ползунковый РПШ-2	1
Реостат ползунковый РПШ-5	1
Султан электрический СЭ	1
Трансформатор универсальный ТрУ	1
Штатив изолирующий ШтИз-1	1
Электромагнит разборный демонстрационный ЭМРД	1
Электрометры с принадлежностями	1
Карточки к лабораторным работам	1
Карточки раздаточные к лабораторным работам по электричеству	1
Оптика	
Дифракционная решётка (из 4-х частей)	1
зеркало плоское с подставкой	1
Источник света с линейчатым спектром	1
Конструктор «Оптик»	1
Лабораторный комплект по оптике	1

Набор по дифракции и интерференции	1
Оптический комплект (геометрическая оптика)	1
Прибор для демонстрации действия глаза	1
Прибор для измерения длины световой волны	1
Карточки раздаточные к лабораторным работам по оптике	1
<i>Приборы лабораторные</i>	
Амперметр лабораторный АЛ-2,5 И	1
Весы учебные с гирями до 200 грамм	1
Вольтметр лабораторный ВЛ-2,5 И	1
Выключатель однополюсный лабораторный	1
Желоб дугообразный	1
желоб прямой	1
Калориметр Клр	1
Катушка-моток КММ лабораторная	1
Компас школьный КШ	1
Комплект для лабораторных работ по электродинамике	1
Комплект соединительных проводов	1
Магнит U-образный лабораторный	1
Миллиамперметр лабораторный МЛ-2,5	1
Набор «Газовые законы»	1
Набор «Кристаллизация»	1
Набор для лабораторных работ по геометрической оптике	1

3.3 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. **Дмитриева, В.Ф.**

Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник / В. Ф. Дмитриева. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 448с.-(Профессиональное образование) код

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355>

2. **Тарасов О. М.**

Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учеб. пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование).Код <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=792664>

Дополнительные источники:

1. **Дмитриева, В.Ф.**

Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник / В. Ф. Дмитриева. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 448 с. - (Профессиональное образование).

2. **Дмитриева В.Ф.**

Физика для профессий и специальностей технического профиля: Контрольные материалы (4-е изд., стер.) учеб. пособие- М., Академия, 2015.

Периодические издания

Сайт журналы онлайн код

<http://jurnali-online.ru/avto-i-moto/za-rulem-11-noyabr-2017.html>

3. Пинский А. А.

Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурьшевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 — 560 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование)
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355>

1. **"Галилео. Наука опытным путем"**
2. **"Популярная механика"**,
3. **"Техника молодёжи"**

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации
1. МЕХАНИКА	

Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния</p>

	<p>идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>

Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел.</p> <p>Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p>
	<p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания.</p> <p>Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p>

	Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины.</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>

Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема.</p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
5. ОПТИКА	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение</p>

	фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>

Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Строение и развитие Вселенной	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для</p>

	поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств по общеобразовательной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект.	<i>Лабораторные работы (№1-22)</i>
- делать выводы на основе экспериментальных данных	<i>Экспериментальные задания</i>
- приводит примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты,	<i>Индивидуальные задания</i>

предсказывать ещё неизвестные явления;	
- проводить опыты , иллюстрирующие проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.	Лабораторные работы (№1-22)
- применять физические знания в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств и в профессиональной деятельности при использовании механизмов, приборов, мерительного инструмента.	Практические занятия
Знания:	
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;	Физический диктант №1, 2
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	Устный индивидуальный опрос
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	Контрольная работа (№1-10)
- вклад Российских и зарубежных учёных , оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Доклад