Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
ГБПОУ СО «Сысертский социально-экономический техникум «Родник»

Утверждаю
Директор ГБПОУ СО
ССЭТ «Родник»
_____ С.Л.Чешко
«_30_» _08_____2018_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУДП 03 «ФИЗИКА»

по образовательной программе среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Профиль – технический

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Преподаватель: Алифанова Н.М.

Квалификационная категория: первая

Образование: высшее

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Физика предназначена для основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Организация – разработчик: ГБПОУ СО «Сысертский социально – экономический техникум»

Разработчик: Алифанова Нина Михайловна, заместитель директора по УПР, преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии
Протокол № 1_____ от « 30 » _08__2018 года
Председатель ЦМК ___И.Е.Шахмеева

Содержание

1.Пояснительная записка…… 4
1.1 Общая характеристика учебной дисциплины «Физика» …… 5
1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане ……7
1.3.Результаты освоения учебной дисциплины…….. .. 7
2.Содержание учебной дисциплины ……..……9
2.1.Характеристика основных видов деятельности студентов……..15
2.2.Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности……24
2.3.Тематическое планирование учебной дисциплины «Физика»……25
3.Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины…36.
3.1.Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика»……36
3.2. Информационное обеспечение рабочей программы……..…38.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины…39

1.Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана на основе ФГОС среднего общего образования, программ Федерального реестра примерных общеобразовательных программ для профессиональных организаций, в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования по специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 18.08.2014г №1001 (Зарегистрирован в Минюсте России 25.08.2014 №33795) и профиля профессионального образования, с учетом «Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в рамках реализации образовательной программы среднего профессионального образования **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)** на базе основного общего образования.

В учебном плане по образовательной программе по специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**учебная дисциплина «Физика» — общеобразовательная, профильный уровень.

Содержание программы учебной дисциплина «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира;
- наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные

знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания;
- готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1.1. Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

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

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение

основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

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

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

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

Изучение физики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении специальности, которая относится к техническому профилю, физика изучается на профильном уровне ФГОС среднего общего образования,

Содержание учебной дисциплины, реализуемое при подготовке обучающихся по специальности технического профиля профессионального образования, имеет явно выраженную профильную составляющую, так как специальности, относящиеся к этому профилю обучения, имеют связи с тем или иным разделом физики. Однако в зависимости от получаемой специальности СПО в рамках технического профиля профессионального образования повышенное внимание уделено изучению раздела «Электромагнитные колебания и волны», «Электродинамика», «Магнитное

поле» и тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета.

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Физика» является профильной учебной дисциплиной общеобразовательного цикла из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

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

1.3. 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.

Дисциплина «Физика» способствует формированию следующих

общих компетенций:

- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. 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.

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 температуры. 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. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

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.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

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.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы.

Электромагнитная индукция.

Опыты Фарадея.

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

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 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.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

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.

Определение показателя преломления стекла.

Определение фокусного расстояния и оптической силы тонкой линзы.

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.

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.

2.1.Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	№ УД
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	УД 1 УД 2 УД 3 УД 4 УД 5 УД 6 УД 7 УД 8 УД 9 УД 10
1. МЕХАНИКА		

Кинематика	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.	УД 11
	Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.	УД 12
	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.	УД 13
	Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.	УД 14
	Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.	УД 15
	Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	УД 16
	Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.	УД 17
	Представление информации о видах движения в виде таблицы	УД 18
Законы сохранения в механике	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	УД 19
	Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.	УД 20
	Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.	УД 21
	Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.	УД 22
	Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.	УД 23
	Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	УД 24
	Указание границ применимости законов механики.	УД 25
	Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения	УД 26
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ		

Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).	УД 27
	Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	УД 28
	Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.	УД 29
	Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости p (T), V (T), p (V).	УД 30
	Экспериментальное исследование зависимости p (T), V (T), p (V).	УД 31
	Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.	УД 32
	Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.	УД 33
	Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.	УД 34
	Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.	УД 35
Основы термодинамики	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).	УД 36
	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.	УД 37
	Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.	УД 38
	Указание границ применимости законов термодинамики.	УД 39
	Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	УД 40
	Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»	УД41

Свойства паров, жидкостей, твердых тел	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов	УД 42 УД 43 УД 44 УД 45 УД 46 УД 47
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей	УД 48 УД 49 УД 50 УД 51 УД 52 УД 53 УД 54
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 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. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.	УД 55 УД 56 УД 57 УД 58 УД 59 УД 60

	Установка причинно-следственных связей	УД 61
Магнитные явления	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. 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. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину	УД 62 УД 63 УД 64 УД 65 УД 66 УД 67 УД 68 УД 69 УД 70 УД 71
4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		
Механические колебания	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. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.	УД 72 УД 73 УД 74 УД 75
Упругие волны	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.	УД 76 УД 77 УД 78

	Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека	УД 79
Электромагнитные колебания	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии	УД 80 УД 81 УД 82 УД 83 УД 84 УД 85 УД 86
Электромагнитные волны	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной	УД 87 УД 88 УД 89
5. ОПТИКА		
Природа света	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа	УД 90 УД 91 УД 92 УД 93 УД 94 УД 95 УД 96
Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам	УД 97 УД 98 УД 99 УД 100

	наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.	
	Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений	УД 101
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ		
Квантовая оптика	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.	УД 102
	Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.	УД 103
	Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.	УД 104
	Перечисление приборов установки, в которых применяется без инерционность фотоэффекта.	УД 105
	Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.	УД 106
	Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики	УД 107
Физика атома	Наблюдение линейчатых спектров.	УД 108
	Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.	УД 109
	Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.	УД 110
	Исследование линейчатого спектра.	УД 111
	Исследование принципа работы люминесцентной лампы.	УД 112
	Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.	УД 113
	Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.	УД 114
	Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера	УД 115
Физика атомного ядра	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.	УД 116
	Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.	УД 117
	Расчет энергии связи атомных ядер.	УД 118
	Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.	УД 119
	Вычисление энергии, освобождающейся при	УД 120

	радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). 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	 УД 121 УД 122 УД 123 УД 124 УД 125 УД 126
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		
Строение и развитие Вселенной	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.	УД 127 УД 128 УД 129 УД 130
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.	УД 131 УД 132 УД 133 УД 134 УД 135

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» студент научится:

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем рабочей программы дисциплины	**270**
Обязательная аудиторная нагрузка	**180**
в том числе:	
теоретическое обучение	120
лабораторно - практические занятия	60
Консультации	6
Самостоятельная работа	90
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета - 6 часов	

2.3. Тематическое планирование учебной дисциплины «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем часов	Осваиваемые УД
Введение	**Содержание учебного материала**	2	УД 1 - УД 10
	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.		
	Домашнее задание: [1] стр. 5		
1. Механика		**28**	
Кинематика.	**Содержание учебного материала**	10	УД 11 - УД 18
	1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.		
	Домашнее задание: [1] §1,3,4		
	2.Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение.		
	Домашнее задание: [1] §9,10,13		
	3. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.		
	Домашнее задание: [1] §15,16		
	4.Лабораторная работа №1 Движение тела под углом к горизонту		
	5.Лабораторная работа №2 Ускорение силы тяжести		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Законы механики Ньютона. Законы сохранения в механике.	**Содержание учебного материала**		
	1.Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.		
	Домашнее задание: [1] §18-22		

	2.Практическое занятие: Решение задач на тему законы Ньютона	18	
	3..Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел.		УД 19 - УД 26
	Домашнее задание: [1] §24-26		
	4.Силы в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил.		
	Домашнее задание: [1] §27,28,29,31,33		
	5.Практическое занятие: Решение задач на тему Закон сохранения импульса		
	6.Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	Домашнее задание: [1] §40,41, 44,45,46		
	7.Практическое занятие: Решение задач на тему Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.		
	8.Практическое занятие: Решение задач на тему Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	9.Контрольная работа по разделу Механика		
	Домашнее задание: [3] №22,23,24,25,26,2728,29,45,46		
	Самостоятельная работа обучающегося		
2. Основы молекулярной физики и термодинамики		**18**	
Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	**Содержание учебного материала**	8	УД 27 - УД 35
	1.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.		
	2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.		
	Домашнее задание: [1] §58,59,60,61,62,63,64,65,66,68,70,71		

	3.Практическое занятие: Решение задач на тему основное уравнение МКТ газа		
	4.Практическое занятие: Решение задач на тему Газовые законы		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Основы термодинамики.	**Содержание учебного материала**	6	УД 36 - УД 41
	1.Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.		
	2.Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.		
	Домашнее задание: [1] §77,78,79,80,81,84		
	3.Практическое занятие: Решение задач на тему Основы термодинамики		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел.	**Содержание учебного материала**	4	УД 42 - УД 47
	1.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. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		
	Домашнее задание: [1] §72-74		
	2.Лабораторная работа №3 Переход газ-жидкость		
	Домашнее задание: [3] №442,443,444,446,456,481,510,514,605,653		
	Самостоятельная работа обучающегося		
	Зачетная работа по разделу Основы МКТ и термодинамики	**2**	
3. Электродинамика		**34**	

Электрическое поле.	**Содержание учебного материала**	10	УД 48 - УД 54
	1.Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		
	2.Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.		
	Домашняя работа: [1] §86,88,89,92,93,99,100		
	3.Практическое занятие: Решение задач на тему Электрическое поле. Характеристики электрического поля.		
	4..Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.		
	5. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		
	Домашняя работа: [1] §96,97,95,101,102,103		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах..	**Содержание учебного материала**	24	УД 55 - УД 61
	1.Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.		
	Домашняя работа: [1] §104,105,106		
	2.Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.		
	Домашняя работа: [1] §111,112,113		
	3.Практическое занятие: Решение задач на тему закон Ома для участка цепи.		

	4.Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.		
	Домашняя работа: [1] §107,109,110		
	5.Лабораторная работа №4 Изучение последовательного и параллельного соединения проводников		
	6.Лабораторная работа №5 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока		
	7..Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.		
	Домашняя работа: [1] §108		
	8.Контрольная работа по теме Законы постоянного тока.		
	9. Электрический ток в металлах. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		
	10. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Применение электролиза.		
	11.Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд. Применение в технике. **Практическое занятие**: решение качественных и расчетных задач по теме.		
	Домашняя работа: [1] §115,116,117,118		
	12. Зачетная работа по теме Электрический ток в различных средах.		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Основы электродинамики		**16**	
Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	**Содержание учебного материала**	**16**	
	1.Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.		
	Домашняя работа: [2] §2,3,4,5		

	2.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.		УД 62 - УД 71
	Домашняя работа: [2] §6,8,9		
	3.Практическое занятие: Решение задач на тему Определение силы Ампера, силы Лоренца		
	4.Магнитные свойства вещества. **Лабораторная работа №6 Изучение линий магнитного поля**		
	5.Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца.		
	Домашняя работа: [2] §10,11,12,15,16		
	6.Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.		
	7.Лабораторная работа №7 Изучение явления электромагнитной индукции.		
	8.Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля		
	Домашняя работа: [3] №678,692,731,752,764,801,860		
	Самостоятельная работа обучающегося		
4. Колебания и волны		**28**	
Механические колебания.	**Содержание учебного материала**	6	УД 72 - УД 75
	1.Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.		
	Домашняя работа: [2] §18,19,20,21,22		
	2.Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.		
	Домашняя работа: [2] §24,25,26		
	3. Лабораторная работа №8 Вынужденные механические колебания		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Упругие волны.	**Содержание учебного материала**		

	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	УД 76 - УД 79
	Домашняя работа: [2] §42,43,44,45,46,47		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Электромагнитные колебания.	**Содержание учебного материала**	12	УД 80 - УД 86
	1.Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.		
	Домашняя работа: [2] §27,28, 31,36		
	2.Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.		
	3. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.		
	4.Практическое занятие: решение задач на расчет индуктивного и емкостного сопротивления в цепи переменного тока		
	5.Работа и мощность переменного тока. **Практическое занятие:** Решение задач на тему Переменный ток.		
	6. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.		
	Домашняя работа: [2] §34,35,37,38,39,40		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Электромагнитные волны.	**Содержание учебного материала**	8	УД 87 - УД 89
	1. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым..		
	2.Понятие о радиосвязи. Принцип радиотелефонной связи. Амплитудная модуляция, детектирование.		

	Домашняя работа: [2] §48-58		
	3.Применение электромагнитных волн. Распространение электромагнитных волн. **Практическое занятие:** решение качественных и расчетных задач по радиопередаче.		
	Домашняя работа: [3] №1043,1045,1046,1018,1019,1020,1047,1049		
	4**. Зачетная работа по разделу Колебания и волны.**		
	Самостоятельная работа обучающегося		
5. Оптика		**20**	
Природа света.	**Содержание учебного материала**	8	УД 90 - УД 96
	1.Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.		
	2.Лабораторная работа №9 Определение показателя преломления стекла		
	3.Линзы. Построение изображения в линзах. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		
	Домашняя работа: [2] §54,55,59-64		
	4. Лабораторная работа №10 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Волновые свойства света.	**Содержание учебного материала**	12	УД 97 - УД 101
	1.Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике..		
	2.Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. **Практическое занятие:** Решение задач на тему: Световые волны		
	3. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров		

	4. **Лабораторная работа №11** Дисперсия света. **Лабораторная работа №12** Длина световой волны		
	Домашняя работа: [2] §66 - 74		
	5.Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		
	6.Контрольная работа по теме **Оптика**		
6. Элементы квантовой физики		**22**	
Квантовая оптика.	**Содержание учебного материала**	6	УД 102 - УД 107
	1.Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.		
	Домашняя работа: [2] §87-89		
	2.Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		
	Домашняя работа: [2] §90,91		
	3. **Практическое занятие:** Решение задач на тему: Световые кванты. Фотоэффект.		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Физика атома.	**Содержание учебного материала**	4	УД 108 - УД 115
	1.Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома.		
	Домашняя работа: [2] §92		
	2. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.		
	Домашняя работа: [2] §93-96		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Физика атомного ядра.	**Содержание учебного материала**	12	УД 116 - УД 126
	1.Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.		
	Домашняя работа: [2] §97-103		
	2.Эффект Вавилова —Черенкова. Строение атомного ядра.		

	3.Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. **Практическое занятие:** решение задач на расчет состава ядра, дефекта масс, энергии связи.		
	Домашняя работа: [2] §104,105		
	4.Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.		
	Домашняя работа: [2] §106-109		
	5.Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
	Домашняя работа: [2] §110-113		
	6.Зачетная работа по разделу Элементы квантовой физики		
	Самостоятельная работа обучающегося		
7. Эволюция Вселенной		**10**	
Строение и развитие Вселенной.	**Содержание учебного материала**	4	УД 127 - УД 130
	1.Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.		
	Домашняя работа: [2] §124-126		
	2.Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.		
	Домашняя работа: [2] §122,123,127		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	**Содержание учебного материала**	6	УД 131 - УД 135
	1.Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.		
	Домашняя работа: [2] §128 -130		
	2.Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.		
	Домашняя работа: [2] §132-134		
	3.Обобщение раздела Эволюция Вселенной		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Консультации		**6**	

Дифференцированный зачет		**6**	
Всего часов		**172**	

3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Учебно – методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика»

Учебный кабинет «Физика» с лаборантской комнатой.

Наличие:

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения
1. Мебель, инвентарь
Доска аудиторная Комплект учебной мебели
Оборудование для хранения и демонстрации плоскостных (карт, таблиц и плакатов) наглядных и дидактических пособий, расходных материалов.
2 Инструменты, приспособления, оборудование
Оснащенность рабочего места преподавателя
Автоматизированное рабочее место преподавателя (АРМ) в составе: ноутбук, средства ИКТ: мультимедийный проектор, интерактивная доска, экран, колонки
Оснащенность рабочего места обучающегося
Типовое оборудование: учебная мебель и средства обучения, достаточные для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.
3 Средства обучения
3.1.1. Печатные: учебники, учебно-методический комплект (УМК), обеспечивающий освоение учебной дисциплины «Физика»,
3.1.2. электронные средства обучения (медиатека) Презентации по разделу «Механика» Презентация по разделу «Молекулярно – кинетическая теория» Презентация по разделу «Термодинамика» Презентация по разделу «Электростатика» Презентация по разделу «Электрический ток. Законы постоянного тока» Презентация по разделу «Магнитное поле» Презентация по разделу «Электромагнитная индукция» Презентация по разделу «Электрический ток в различных средах» Презентация по разделу «Механические колебания и волны» Презентация по разделу «Электромагнитные колебания»

Презентация по разделу «Электромагнитные волны. Радиосвязь»

Презентация по разделу «Геометрическая оптика»

Презентация по разделу «Волновая оптика»

Презентация по разделу «Строение атома»

Презентация по разделу «Радиоактивность. Ядерные реакции»

Презентация «Энергия связи атомных ядер»

3.1.3 **Плакаты:**

«Основные физические постоянные»,

«Шкала электромагнитных волн»,

«Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»,

«Приставки для образования десятичных и дольных единиц

3.1.4.Демонстрационное оборудование:

Конденсаторы – 1 комплект
Вольтметр – 1 шт.
Амперметр – 1 шт.
Магниты – 3 шт.
Линза – 1 шт.
Реостат – 1 шт.
Переключатели – 1 шт.
Выключатели – 1 шт.
Провода – 1 комплект
Набор демонстрационный «Волновая оптика»-1 шт.
Комплект цифровых измерителей тока и напряжения (дем) -1 шт.
Компьютерный измерительный блок-1 шт.
Набор демонстрационный «Электричество 1»- 1шт.
Набор демонстрационный «Электричество 4»-1 шт.
Блок питания 24 В регулируемый- 1 шт.
Вольтметр 6 В лабораторный-15 шт.
Катушка моток- 5 шт.
Катушка дросельная- 1шт.
Лабораторный набор «Исследования изопроцессов в газах с манометром» -1 шт.
Лабораторный набор «Магнетизм»- 10 шт.
Лабораторный набор «Тепловые явления» -10 шт.
Лабораторный набор «Электричество» - 10 шт.
Магнит полосовой демонстрационный (пара)- 1 шт.
Магнит полосовой лабораторный- 5 шт.
Машина электрофорная- 1 шт.
Набор демонстрационный «Электричество 2» -1 шт.
Набор демонстрационный «Электричество 3» -1 шт.
Набор лабораторный «Оптика»- 1 шт.
Набор статистика-1 шт.
Палочка стеклянная -1 шт.

Палочка эбонитовая -1 шт. Прибор для демонстрации механических колебаний -1 шт. Прибор для изучения газовых законов - 1шт. Султан электрический (шелк) пара -1 шт. Штатив лабораторный -10 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

1. Мякишев, Г.Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразов. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М. : Просвещение, 2015. – 416 с.: ил.

2. Мякишев, Г.Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразов. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень 23 –е изд. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М. : Просвещение, 2015. – 399 с.: ил.

3. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений.- 17-е изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2013.- 188с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4.http://electricalschool.info/main/electroshemy/208-tipovye-skhemy-puska-sinkhronnykh.html

5. http://www.piter-press.ru/library

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

wwww.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

https//fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются в процессе проведения лабораторных и контрольных работ, тестирования, выполнения зачетных работ, фронтального опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

УД	**Результаты обучения**	**Формы и методы оценки**
Введение		
УД 1 УД 2 УД 3 УД 4 УД 5 УД 6	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.	Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций Подборка исторических фактов открытия явлений, подготовка сообщений о сущности явлений и

УД 7 УД 8 УД 9 УД 10	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	их проявлений в природе, технике
1. МЕХАНИКА		
УД 11 УД 12 УД 13 УД 14 УД 15 УД 16 УД 17 УД 18	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. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы	Практические работы Рефлексивная деятельность обучающихся: выделение ключевых слов, базовых понятий,
УД 19 УД 20 УД 21 УД 22 УД 23 УД 24 УД 25 УД 26	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. 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. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения	Практические работы создание опорных конспектов Решение практических заданий Тестирование
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ		

УД 27	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).	
УД 28	Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	
УД 29	Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.	
УД 30	Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости p (T), V (T), p (V).	Лабораторные и практические работы.
УД 31	Экспериментальное исследование зависимости p (T), V (T), p (V).	
УД 32	Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.	Практические наблюдения за природными явлениями.
УД 33	Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.	
УД 34	Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.	
УД 35	Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.	
УД 36	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).	
УД 37	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.	Подготовка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций .
УД 38	Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.	
УД 39	Указание границ применимости законов термодинамики.	Рефлексивная деятельность
УД 40	Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	
УД41	Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»	
УД 42	Измерение влажности воздуха.	
УД 43	Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.	Практические работы
УД 44	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.	
УД 45	Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.	Поиск информации для сообщений.
УД 46	Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном	Тестирование

	материале профессионального характера.	
УД 47	Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов	
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		
УД 48	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.	
УД 49	Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.	
УД 50	Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.	Практические работы
УД 51	Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.	
УД 52	Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.	Лабораторные работы.
УД 53	Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.	Проведение практических замеров
УД 54	Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей	электрической цепи.
УД 55	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	
УД 56	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.	Контрольная работа
УД 57	Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.	
УД 58	Снятие вольтамперной характеристики диода.	
УД 59	Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.	
УД 60	Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.	
УД 61	Установка причинно-следственных связей	
УД 62	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.	
УД 63	Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	
УД 64	Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.	Практические работы
УД 65	Вычисление энергии магнитного поля.	
УД 66	Объяснение принципа действия электродвигателя.	
УД 67	Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.	Сообщения, устные ответы, умение анализировать,
УД 68	Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.	

УД 69 УД 70 УД 71	Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину	обобщать полученные знания. Тестирование
4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ		
УД 72 УД 73 УД 74 УД 75 УД 76 УД 77 УД 78 УД 79 УД 80 УД 81 УД 82 УД 83 УД 84 УД 85 УД 86 УД 87	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. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	Решение практически направленных задач. Практические работы Сообщения о применении волн, о роли колебаний в технике. Практические работы Исследовательские учебные работы

УД 88 УД 89	Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной	Рефлексивная деятельность о современных средствах связи.
5. ОПТИКА		
УД 90 УД 91 УД 92 УД 93 УД 94 УД 95 УД 96 УД 97 УД 98 УД 99 УД 100 УД 101	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа 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. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений	Решение задач Практические работы Анализ природных явлений. Применение в технике Тестирование
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ		
УД 102 УД 103 УД 104 УД 105 УД 106 УД 107	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 без инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии	Устные ответы. Подготовка

	современной физики	сообщений,
УД 108	Наблюдение линейчатых спектров.	презентаций
УД 109	Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.	
УД 110	Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.	
УД 111	Исследование линейчатого спектра.	Проверка конспектов,
УД 112	Исследование принципа работы люминесцентной лампы.	опрос, решение задач
УД 113	Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.	
УД 114	Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.	
УД 115	Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера	
УД 116	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.	
УД 117	Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.	
УД 118	Расчет энергии связи атомных ядер.	
УД 119	Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.	
УД 120	Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.	
УД 121	Определение продуктов ядерной реакции.	
УД 122	Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.	
УД 123	Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.	
УД 124	Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.	
УД 125	Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).	
УД 126	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	Тестирование
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		
УД 127	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.	
УД 128	Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.	
УД 129	Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.	Проверка конспектов,
УД 130	Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.	устный опрос
УД 131	Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.	
УД 132	Вычисление энергии, освобождающейся при	

	термоядерных реакциях.	
УД 133	Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю.	Дифференцированный зачет
УД 134	Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.	
УД 135	Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.	