ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования и разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования специальностей по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО)

- 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (естественнонаучный профиль профессионального образования)
- 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (технический профиль профессионального образования)
- 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (технический профиль профессионального образования)
- 43.02.10 Туризм (социально-экономический профиль профессионального образования)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»

Разработчики:

Мясникова И.Ю. - преподаватель ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»
Фокина Л. Н. - преподаватель ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»

Рассмотрено и одобрено предметной (цикловой) методической комиссией «Общеобразовательные дисциплины» в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика»
Протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

Председатель предметной (цикловой)
методической комиссией «Общеобразовательные
дисциплины»: _____Шарыпова И.В.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальностей по программе подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования (ППССЗ СПО)

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» может быть использована для специальностей СПО:

– 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (естественнонаучный профиль профессионального образования)
– 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (технический профиль профессионального образования)
– 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (технический профиль профессионального образования)
– 43.02.10 Туризм (социально-экономический профиль профессионального образования)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Физика» входит в технический, естественнонаучный профили общеобразовательного цикла .

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины «Физика» ориентирована на достижение следующих целей:

- ***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.

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 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.

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.
Транзистор.
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

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.

Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.

- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.

- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

1.4. Rоличество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины «Физика»:

(технический профиль профессионального образования)
максимальной учебной нагрузки обучающегося 182 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 121час;
самостоятельной работы обучающегося 61 часов.

(естественнонаучный профиль профессионального образования)
максимальной учебной нагрузки обучающегося 146 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 97 часов;
самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
(технический профиль профессионального образования)	
Максимальная учебная нагрузка	*182*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	*121*
в том числе:	
лабораторные работы	*26*
Самостоятельная работа обучающегося	*61*
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	*61*
Итоговая аттестация в форме экзамена	
(естественнонаучный профиль профессионального образования)	

Максимальная учебная нагрузка	*146*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	*97*
в том числе:	
лабораторные работы	*26*
физический практикум	
Самостоятельная работа обучающегося	*49*
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	*49*
Итоговая аттестация в форме ***экзамена***	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины <u>Физика</u>
(технический профиль профессионального образования)

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся*		*Объем часов*	*Уровень освоения*
1	**2**		*3*	*4*
Введение	Содержание учебного материала		*2+0*	
	1.	Физика наука о природе. Естественнонаучный метод познания. Моделирование физических явлений и процессов. Физические законы. Физическая картина мира. Инструкция техники безопасности.	*2*	*1*
Раздел 1. Механика			*35+11*	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала		*8+0*	
	1.	Относительность механического движения. Способы описания движения. Системы отсчета. Характеристики движения: перемещения, скорость, ускорение. Мгновенная скорость. Сложение скорости. Решение задач.	*2*	*2*
	2.	Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Уравнения движения с постоянным ускорением.	*2*	*2*
	3.	Движение тела .брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	*2*	*2*
	4.	Лабораторная работа №1 Исследование движения под действием постоянной силы.	*2*	*2*
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала		*8+0*	
	1.	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила .Масса. Импульс.	*2*	*2*
	2.	Второй закон Ньютона. Основной закон классической механики. Третий закон Ньютона.	*2*	*2*
	3.	Закон всемирного тяготения . Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес.	*2*	*2*
	4.	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. . Деформации. Закон Гука. Решение задач.	*2*	*2*
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		*8+11*	
	1.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	*2*	*2*
	2.	Работа силы. Работа потенциальных сил .Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии.	*2*	*2*
	3.	Закон сохранения механической энергии в механике. Применение законов сохранения.	*2*	*2*
	Лабораторная работа №2 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		*2*	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной		*11*	

	самостоятельной работы: – виды механического движения, свободное падение, движение по окружности. – силы в природе – доклад. – современные достижения науки в области космонавтики. – доклад. – Исаак Ньютон - создатель классической физики - доклад			
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.			*20*	
Тема 2.1. Основные молекулярно-кинетической теории.	Содержание учебного материала		*2+0*	
	1.	Основные положения м.к. теории и их опытные обоснования. Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Скорости движения молекул. Идеальный газ. Давление газа .Основное уравнение молекулярно - кинетической теории идеального газа. Температура и её измерение .Газовые законы. Абсолютный нуль. Уравнение состояния идеального газа.	*2*	*2*
Тема 2.2 Основы термодинамики.	Содержание учебного материала		*2+0*	
	1.	Внутренняя энергия и работа газа. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей. Второе начало термодинамики	*2*	
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	Содержание учебного материала		*10+6*	
	1.	Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Точка россы. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту, технике. Внутреннее трение в жидкости, вязкость.	*2*	*2*
	2.	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Загон Гука. Тепловое расширение твердых тел..	*2*	*2*
	Лабораторная работа №3. Измерение относительной влажности воздуха.		*2*	
	Лабораторная работа №4. Измерение поверхностного натяжения жидкости.		*2*	
	Лабораторная работа №5. Определение модуля упругости материала.		*2*	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы – историческая справка об ученых из области молекулярно-кинетической теории – сообщение. – роль влажности в быту. техники с/х – доклад. – моно, поли - кристаллы и их использование – доклад.		*6*	

	– тепловые двигатели и охрана окружающей среды – доклад.			
Раздел 3 Электродинамика			*49*	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		*6+0*	
	1.	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	*2*	*2*
	2.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции	*2*	*2*
	3.	Проводники в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	*2*	*2*
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		*15+0*	
	1.	Постоянный электрический ток. Силы тока, напряжение, электрическая сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	*2*	*2*
	2.	Зависимость сопротивления от материала, геометрических размеров, температуры. Соединение проводников.	*2*	*2*
	3.	Контрольная работа по итогам I семестра	*1*	*2*
	4.	Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	*2*	*2*
	5.	Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.	*2*	*2*
	Лабораторная работа №6 Изучение электроизмерительных приборов.		*2*	
	Лабораторная работа №7. Изучение закона Ома для участка цепи.		*2*	
	Лабораторная №8. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.		*2*	
Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала		*2+0*	
	1.	Электрический ток в п/проводниках. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость п/проводников. Полупроводниковые приборы.	*2*	*2*
Тема 3.4 Магнитное поле.	Содержание учебного материала		*4+0*	
	1.	Открытие магнитного поля. Магнитная и индукция. Напряженность магнитного поля. Постоянные магниты и магнитная поле тока.	*2*	*2*
	2.	Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	*2*	*2*
Тема 3.5 Электромагнитная	Содержание учебного материала		*4+16*	
	1.	Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции.	*2*	*2*

индукция.		Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.		
	Лабораторная работа №9 Изучение явления электромагнитной индукции.		*2*	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы – Майкл Фарадей- создатель учения об электромагнитном поле - доклад. – магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитные индукции) - сообщение. – полупроводниковые датчики температуры – доклад. - открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости – доклад.		*16*	
Раздел 4 Колебания и *во*лны.			*28*	
Тема 4.1. Механические колебания.	Содержание учебного материала		*8+0*	
	1.	Колебательное движение .Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.	*2*	*2*
	2.	Поперечные и продольные волны .Характеристики волн. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	*2*	*2*
	3.	Звуковые волны. Свойства волн. Ультразвук и его применение.	*2*	
	4.	Лабораторная работа №10. Измерения зависимости периода колебаний нитяного(или пружинного)маятника от длины нити(или массы груза).	*2*	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала		*10+10*	
	1.	Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний, токи высокой частоты и их применение.	*2*	*2*
	2.	Переменный ток и его получение. Действующее значения силы тока и напряжения. Индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи пе ременного тока .Работа и мощность переменного тока. .	*2*	*2*
	3.	Преобразование переменного тока. Трансформатор. Производство и передача электрической энергии. Техника безопасности в обращении с электрическим током. Проблемы электроснабжения.	*2*	*2*
	4.	Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Свойства электромагнитных волн.	*2*	
	5.	Изобретение радио А. С.Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	*2*	

	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по разделу 4. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы – А.С. Попов- русский ученый изобретатель радио- доклад. – производство, передача и использование электроэнергии - доклад. – трансформаторы – сообщение. - развитие средств связи и радио – доклад.		*10*	
Раздел 5 Оптика.			*16*	
Тема 5.1Природа света. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала		*10+6*	
	1.	Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света. Полное отражение .Линзы .Оптические приборы. .	*2*	*2*
	2.	Интерференция света, её проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракционный спектр. Понятие о голографии. Понятие о поляризации света. Поляроиды, их применение в науке и технике. Дисперсия света. Разложение белого света. Виды спектров. Электромагнитные излучения в различных диапазонах длин волн, их свойства и применение.	*2*	*2*
	Лабораторная работа №11. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.		*2*	
	Лабораторная работа № 12.Изучение интерференции и дифракции света.		*2*	
	Лабораторная работа №13. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.		*2*	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5.Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. – свет - электромагнитная волна -доклад – оптические явления в природе -доклад – дифракция в нашей жизни – доклад – источники света – доклад – шкала электромагнитных излучений - рефераты.		*6*	
Раздел 6 Элементы квантовой физики			*18*	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала		*4+0*	
	1.	Квантовая гипотеза Планка. Квантовая природа света. Энергии и импульс фотонов. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение фотоэффекта.	*2*	*2*
	2.	Понятие об эффекте Комптона. Давление света. Химическое действие света. Опыты	*2*	*2*

		Лебедева. Понятие о корпускулярно – волновой природе света.		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала		*8+6*	
	1.	Развитие взглядов на строение вещества .Модели атома Резерфорда и Бора. Опыты Э.Резерфорда .Квантовые генераторы.	*2*	*2*
	2.	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра.. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер.	*2*	*2*
	3.	Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Ядерные реакторы.	*2*	*2*
	4.	Получение радиоактивных изотопов, их применения. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	*2*	*2*
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 6. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. – историческая справка об ученных из области квантовой физики – сообщение. – применение ядерных реакторов -доклад – использование фотоэлементов в промышленности, технике, науки – сообщения. – физика и технический прогресс - доклад		*6*	
Раздел 7 Эволюция Вселенной			*15*	
Тема 7. 1 Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала		*10+6*	
	1.	Термоядерный синтез и условия его осуществления, проблема термоядерной энергии	*2*	*2*
	2.	Строение звезд. Ядра звезд как естественный термоядерный реактор. Происхождение химических элементов. Энергия Солнца и звезд.	*2*	*2*
	3.	Образование планетных систем. Солнечная система.	*2*	*2*
	4.	Наша звездная система - Галактика. Другие галактики .	*2*	*2*
	5.	Бесконечность Вселенной.Понятие о космологии.	*2*	*2*
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 7. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: – Современная научная картина мира – доклад. – Солнце – мерило звезд. Почему светит солнце – доклад. – Планетное досье: – Меркурий – планета ошибок; – Венера – планета под чадрой; – Марс – вчера, сегодня, завтра.		*6*	

	– Юпитер – неудавшееся Солнце; – Сатурн – планета – уникум; – Уран – лежебока; Далекие Нептун и Плутон.		
	Экзамен		
Всего:		*121+61*	

Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика
(естественнонаучный профиль профессионального образования)

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*		*Объем часов*	*Уровень освоения*
1	*2*		*3*	*4*
Введение	Содержание учебного материала			
	1.	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.	*2*	*1*
Раздел 1. Механика			*22+11*	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала		*2+1*	
	1.	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	*2*	*2*
Тема 1.2 Законы механики Ньютона.	Содержание учебного материала		*10+5*	
	1.	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.	*2*	*2*
	2.	Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.	*2*	*2*
	3.	Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике	*2*	*1*
	Лабораторная работа №1. Исследование движения тела под действием постоянной силы.		*2*	
	Лабораторная работа №2 Изучение особенностей силы трения (скольжения).		*2*	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		*10+5*	
	1.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.	*2*	*2*
	2.	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. решение задач	*2*	*2*
	Лабораторная работа №3.		*2*	

	Изучение закона сохранения импульса.			
	Лабораторная работа №4 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		*2*	
	Лабораторная работа №5 Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.		*2*	
	Лабораторная работа Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Виды механического движения, свободное падение, движение по окружности. - Силы в природе. – доклад. - Современные достижения науки в области космонавтики. – доклад. - Волшебство звука. – доклад.		*11*	
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.			*16+8*	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	Содержание учебного материала		*2+1*	
	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. 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.	*2*	*2*
Тема 2.2 Основы термодинамики.	Содержание учебного материала		*2+1*	
	1	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.	*2*	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		*2+1*	

Свойства паров.	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.	*1*	*2*
	2.	Лабораторная работа №6 Измерение влажности воздуха.	*1*	*2*
Тема 2.4 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала		*4+2*	
	1.	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	*1*	*2*
	2.	Лабораторная работа №7 Измерение поверхностного натяжения жидкости.	*1*	*2*
	3.	КОНТР РАБ	*2*	
Тема 2.5 Свойства твердых тел	Содержание учебного материала		*6+3*	
	1	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	*2*	
	Лабораторная работа №8 Наблюдение процесса кристаллизации		*2*	
	Лабораторная работа Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение деформации растяжения.		*0*	
	Лабораторная работа №9 Изучение особенностей теплового расширения воды.		*2*	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Историческая справка об ученых из области молекулярно-кинетической теории – сообщение. - Роль влажности в быту. техники с/х – доклад. - Моно, поли - кристаллы и их использование – доклад. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды – доклад.		*8*	
Раздел 3 Электродинамика			*22+11*	
Тема 3.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала		*4+2*	
	1.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона Решение задач. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	*2*	*2*

		Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.		
	2.	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	*2*	*2*
Тема 3.2 Закон постоянного тока	Содержание учебного материала		*7+4*	
	1.	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.	*2*	*2*
	2.	Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	*2*	
	3.	Закон Джоуля—Ленца. Решение задач. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	*1*	
	Лабораторная работа № 10 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.		*2*	
	Лабораторная работа Изучение закона Ома для полной цепи.		*0*	
Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала		*1+0*	
	1.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	*1*	*2*
Тема 3.4 Магнитное поле.	Содержание учебного материала		*4+2*	
	1.	Открытие магнитного поля. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Напряженность магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле тока	*2*	*2*
	2.	Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца. Решение задач. Электроизмерительные приборы. Принцип действия электродвигателя	*2*	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала		*6+3*	
	1.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	*2*	*2*
	Лабораторная работа №11 Изучение явления электромагнитной индукции.		*2*	
	Лабораторная работа №12 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника		*2*	

	напряжения.			
	Лабораторная работа Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.		*0*	
	Лабораторная работа Определение температуры нити лампы накаливания.		*0*	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. – творцы электродинамики- сообщения об ученых. – применение п/проводников в технике, быту - сообщение. – электричество и быт – доклад. – использование магнитных явлений в технике – рефераты. – новости радиолокации – сообщение – развитие средств связи – доклад – источники света – доклад шкала электромагнитных излучений - рефераты.		*11*	
Раздел 4 Колебания и волны			*14+7*	
Тема 4.1 Механические колебания.	Содержание учебного материала		*2+1*	
	1.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	*2*	
Тема 4.2 Упругие волны.	Содержание учебного материала		*2+1*	
	1	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	*2*	*2*
Тема 4.3 Электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала		*6+3*	
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний	*2*	*2*
	2	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	*2*	

	3	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.. Генераторы тока .Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии	*2*	
Тема 4.4 Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала		*4+2*	
	2.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	*2*	*2*
	Лабораторная работа №13 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).		*2*	
	Лабораторная работа Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока			
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Творцы электродинамики- сообщения об ученых. - Применение п/проводников в технике, быту - сообщение. - Электричество и быт – доклад. - Использование магнитных явлений в технике – рефераты..		*7*	
Раздел 5. Оптика			*10+5*	
Тема 5.1 Природа света.	Содержание учебного материала		*2+1*	
	1	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	*2*	
Тема 5.2 Волновые свойства света.	Содержание учебного материала		*8+4*	
	1	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.	*2*	
	3	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды	*2*	
	4	Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	*2*	
	Лабораторная работа №14 Изучение интерференции и дифракции света		*2*	

	Лабораторные работы Изучение изображения предметов в тонкой линзе.		*0*	
	Лабораторная работа Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.		*0*	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. – развитие средств связи – доклад – источники света – доклад шкала электромагнитных излучений - рефераты.		*5*	
Раздел 6. Элементы квантовой физики			*6+3*	
Тема 6.1 Квантовая оптика.	Содержание учебного материала		*1+0*	
	1.	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	*1*	*2*
Тема 6.2 Физика атома.	Содержание учебного материала		*1+1*	
	1.	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы	*1*	*2*
Тема 6.3 Физика атомного ядра.	Содержание учебного материала		*4+2*	
	1	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.	*2*	
	3	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	*2*	

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 6. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Историческая справка об ученных из области квантовой физики – сообщение. - Применение фотоэлектрического эффекта в жизни – реферат. - Использование фотоэлементов в промышленности, технике, науки – сообщения. Физика и технический прогресс - доклад		*3*	
Раздел 7 Эволюция вселенной			*4+2*	
Тема 7. 1 Строение и развитие Вселенной.	Содержание учебного материала		*2+1*	
	1.	Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.	*2*	*2*
Тема 7. 2 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	Содержание учебного материала		*2+1*	
	1	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	*2*	*2*
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - Современная научная картина мира – доклад. - Солнце – мерило звезд. Почему светит солнце – доклад. - Планетное досье: Меркурий – планета ошибок; Венера – планета под чадрой ; Марс – вчера, сегодня, завтра. Юпитер – неудавшееся Солнце; Сатурн – планета – уникум; Уран – лежебока; Далекие Нептун и Плутон.		*2*	
	Дифференцированный зачет		*1+2*	
Всего:			*146*	

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Физика» требует наличия учебного кабинета «Физика и электротехника» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Печатные пособия:

- комплекты пособий для выполнения фронтальных лабораторных работ
- тестовые задания
- тексты задач

Технические средства обучения:

- компьютер;
- кодоскоп;
- учебно-наглядных пособий по дисциплине физика;

Механика

I.Оборудование общего назначения:

1.Комплект электроснабжения кабинета физики (КЕФ)
2.Источники постоянного и переменного напряжения(6-10А)
3.Генератор звуковой частоты
4.Осцилограф
5.Микрофон
6.Плитка электрическая
7.комплект соединительных проводов
8.Штатив универсальный физический
9.Сосуд для воды с прямоугольными стенками (аквариум)
10.Столики подъемные(2шт)
11.Насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком
12.Насос воздушный ручной
13.Трубка вакуумная
14.Груз наборный на 1кг
15.Комлект посуды и принадлежности к ней
16.Комлект инструментов и расходных материалов

II.Измерительные приборы:

1.Барометр-анероид
2.Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями
3.Ареометры
4.Манометр механический
5.Метроном
6.Секундомер
7.Метр демонстрационный
8.Психрометр
9.Термометр жидкостный
10.Амперметр стрелочный
11.Вольтметр стрелочный
12.Цифровые измерители тока и напряжения на магнитных держателях

III.Демонстрационное оборудование:

1.Прибор для демонстрации законов механики
2.Модель системы отсчета
3.Набор по вращательному движению

4.Набор по статике с магнитными держателями
5.Тележки легкоподвижные с принадлежностями (пара)
6.Камертоны на резонирующих ящиках с молоточкам
7.Комплект пружин для демонстрации волн
8.Конус двойной, катящийся вверх
9.Пресс гидравлический
10.Набор тел равной массы и равного объема
11.Машина волновая
12.Прибор для демонстрации давления в жидкости
13.Прибор для демонстрации атмосферного давления
14.Рычаг демонстрационный
15.Сосуды сообщающиеся
16.Стакан отливной
17.Трубка Ньютона
18.Шар Паскаля
19.Стальные шарики (3шт)

IV.Лабораторное оборудование.

1.Термометры
2.Штативы
3.Мензурки
4.Динамометры лабораторные
5. Набор тел равной массы и равного объема
6. Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности

Молекулярная физика и термодинамика

I. Оборудование общего назначения:

1.Комплект электроснабжения кабинета физики (КЕФ)
2.Источники постоянного и переменного напряжения(6-10А)
3.Генератор звуковой частоты
4.Осцилограф
5.Микрофон
6.Плитка электрическая
7.комплект соединительных проводов
8.Штатив универсальный физический
9.Сосуд для воды с прямоугольными стенками (аквариум)
10.Столики подъемные(2шт)
11.Насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком
12.Насос воздушный ручной
13.Трубка вакуумная
14.Груз наборный на 1кг
15.Комлект посуды и принадлежности к ней
16.Комлект инструментов и расходных материалов

II.Измерительные приборы:

1.Барометр-анероид
2.Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями
3.Ареометры
4.Манометр механический
5.Метроном
6.Секундомер
7.Метр демонстрационный
8.Психрометр
9.Термометр жидкостный

10.Амперметр стрелочный
11.Вольтметр стрелочный
12.Цифровые измерители тока и напряжения на магнитных держателях

III.Демонстрационное оборудование:

1.Комплект для изучения газовых законов
2.Модель двигателя внутреннего сгорания
3.Модели кристаллических решеток
4.Модель броуновского движения
5.Огниво воздушное
6.Прибор для демонстрации теплопроводности тел
7.Прибор для изучения газовых законов
8.Темплоприемники (пара)
9.Трубка для демонстрации конвенции в жидкости
10.Цилиндры свинцовые со стругом
11.Шар для взвешивания воздуха
12.Приборы для наблюдения теплового расширения

IV.Лабораторное оборудование:

1.Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36-42В
2.Столы лабораторные электрифицированные(36-42В)
3.Источники постоянного и переменного тока(4В,2А)
4.Весы учебные с гирями
5.Термометры
6.Штативы
7.Мензурки
8.Калориметры
9.Наборы тел по калориметрии
10.Набор для исследования изопроцессов в газах
11.Набор веществ для исследования плавления и отвердевания
12.Набор полосовой резины
13.Нагреватели электрические

Электродинамика, электромагнитные колебания и волны

I.Оборудование общего назначения:

1.Комплект электроснабжения кабинета физики (КЕФ)
2.Источники постоянного и переменного напряжения(6-10А)
3.Генератор звуковой частоты
4.Осцилограф
5.Микрофон
6.Плитка электрическая
7.Комплект соединительных проводов
8.Штатив универсальный физический
9.Сосуд для воды с прямоугольными стенками (аквариум)
10.Столики подъемные(2шт)
11.Насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком
12.Насос воздушный ручной
13.Трубка вакуумная
14.Груз наборный на 1кг
15.Комлект посуды и принадлежности к ней
16.Комлект инструментов и расходных материалов

II.Измерительные приборы:

1.Барометр-анероид
2.Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями

3.Ареометры
4.Манометр механический
5.Метроном
6.Секундомер
7.Метр демонстрационный
8.Психрометр
9.Термометр жидкостный
10.Амперметр стрелочный
11.Вольтметр стрелочный
12.Цифровые измерители тока и напряжения на магнитных держателях

III.Демонстрационное оборудование:

1.Набор для исследования электрических цепей постоянного тока
2.Набор по электростатике
3.Набор для исследования принципов радиосвязи
4.Электрометры с принадлежностями
5.Трансформатор универсальный
6.Набор для исследования свойств электромагнитных волн
7.Источник для высокого напряжения
8.Султаны электрические
9.Конденсатор переменной емкости
10.Конденсатор разборный
11.Набор переключателей
12.Магазин резисторов
13.Набор ползунковых реостатов.
14.Набор по электролизу
15.Звонок электрический демонстрационный
16.Катушка дроссельная
17.Катушка для демонстрации магнитного поля тока
18.Набор для демонстрации спектров магнитных полей
19.Комплект полосовых дугообразных магнитов
20.Стрелки магнитные на штативах
21.Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле
22.Прибор для изучения правила Ленца
23.Резисторы
24.Диод
25.Транзистор
26.Фотоэлемент
27.Светодиод
28.Элетронная лампа

IV.Лабораторное оборудование:

1.Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36-42В
2.Столы лабораторные электрифицированные(36-42В)
3.Источники постоянного и переменного тока(4В,2А)
4.Штативы
5.Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока
6.Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока
7.Катушка-моток
8.Ключи замыкания тока
9.Комплекты соединительных проводов
10.Набор по электролизу

11.Радио конструктор для сборки радиоприемников
12.Кювета с электродами

Оптика и квантовая физика

I.Оборудование общего назначения:

1.Комплект электроснабжения кабинета физики (КЕФ)
2.Источники постоянного и переменного напряжения(6-10А)
3.Генератор звуковой частоты
4.Осцилограф
5.Микрофон
6.Плитка электрическая
7.Комплект соединительных проводов
8.Штатив универсальный физический
9.Сосуд для воды с прямоугольными стенками
(аквариум)
10.Столики подъемные(2шт)
11.Комлект посуды и принадлежности к ней
12.Комлект инструментов и расходных материалов

II.Измерительные приборы:

1.Ареометры
2.Метроном
3.Метр демонстрационный
4.Психрометр
5.Термометр жидкостный
6.Амперметр стрелочный
7.Вольтметр стрелочный
8.Цифровые измерители тока и напряжения на магнитных держателях

III.Демонстрационное оборудование:

1.Комплект по геометрической оптике
2.Скамья оптическая
3.Набор по дифракции, интерференции и поляризации света
4.Набор дифракционных решеток
5.Набор светофильтров
6.Набор спектральных трубок с источником питания
7.Набор фотоэффект
8.Камера для демонстрации α –частиц
9.Модель опыта резерфорда

IV.Лабораторное оборудование:

1.Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36-42В
2.Столы лабораторные электрифицированные(36-42В)
3.Источники постоянного и переменного тока(4В,2А)
4.Штативы
5.Экраны со щелью
6.Плоское зеркало
7.Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток
8.Прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок
9.Спектроскоп лабораторный
10.Комплект фотографии треков заряженных частиц
11.Стеклянные пластинки со скошенными гранями
12.Линзы сферические

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов

1. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.,2014.
3. *Дмитриева В.* Ф., *Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
4. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
5. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.,2014.
6. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
8. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
9. *Трофимова Т.*И., *Фирсов А.В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
10. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
11. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика. Справочник. — М., 2010.
12. *Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред.Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Для преподавателей

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ,от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014, № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных

программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред.
7. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.
8. *Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). wwww.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии). www.booksgid.com (Вооkэ 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).
2. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
3. www. ru/book (Электронная библиотечная система).
4. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
5. www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
6. https//fiz.1september.ru (учебно-методическая газета «Физика»).
7. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
8. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
9. www. college. ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
10. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»). www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).
11. http://school-collection.edu.ru/ - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
12. http://fiz.1september.ru/ - электронная версия газеты "Физика"
13. http://www.fizika.ru/ - Физика.ru. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут тематические и поурочные планы, методические разработки
14. http://fizzzika.narod.ru/ - Физика для всех. Сайт содержит задачи по общей физике с решениями
15. http://zbsusu.narod.ru/labor.html - лабораторные работы по физике
16. http://elkin52.narod.ru/ - Занимательная физика в вопросах и ответах. Сайт заслуженного учителя РФ Елькина Виктора
17. http://physics.nad.ru/ - Анимация физических процессов
18. http://physics03.narod.ru/ - Физика вокруг нас. Вы узнаете ответы на многие “почему”. Сможете прочитать о явлениях физики, описанных в литературе, а также найдете кроссворды, забавные рисунки, иллюстрирующие различные физические процессы, законы, явления, рассказы из истории развития физики и физических представлений

19. http://teachmen.csu.ru/index.php - Физикам - преподавателям и студентам. Виртуальная лаборатория, методические материалы, тесты и многое другое
20. http://class-fizika.narod.ru/ - Класс!ная физика для любознательных. Сайт учителя физики г. Санкт-петербург Елены Балдиной. Необычные материалы к урокам: обобщение и иллюстрирование фактами материала при подготовке к урокам физики. Сайт будет интересен учителям и учащимся 7 - 9 классов
21. http://fn.bmstu.ru/phys/video/ - Видеозаписи по физике. Ссылки на видеоклипы в формате AVI, иллюстрирующих различные интересные физические явления

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	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
Законы сохранения в механике	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
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	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 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. 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
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).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. 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. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамки»
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
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
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. Установка причинно-следственных связей
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
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
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. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека
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
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
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
Волновые свойства света	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
Квантовая оптика	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. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики
Физика атома	Наблюдение линейчатых спектров. 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. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера
Физика атомного ядра	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при 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
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.
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