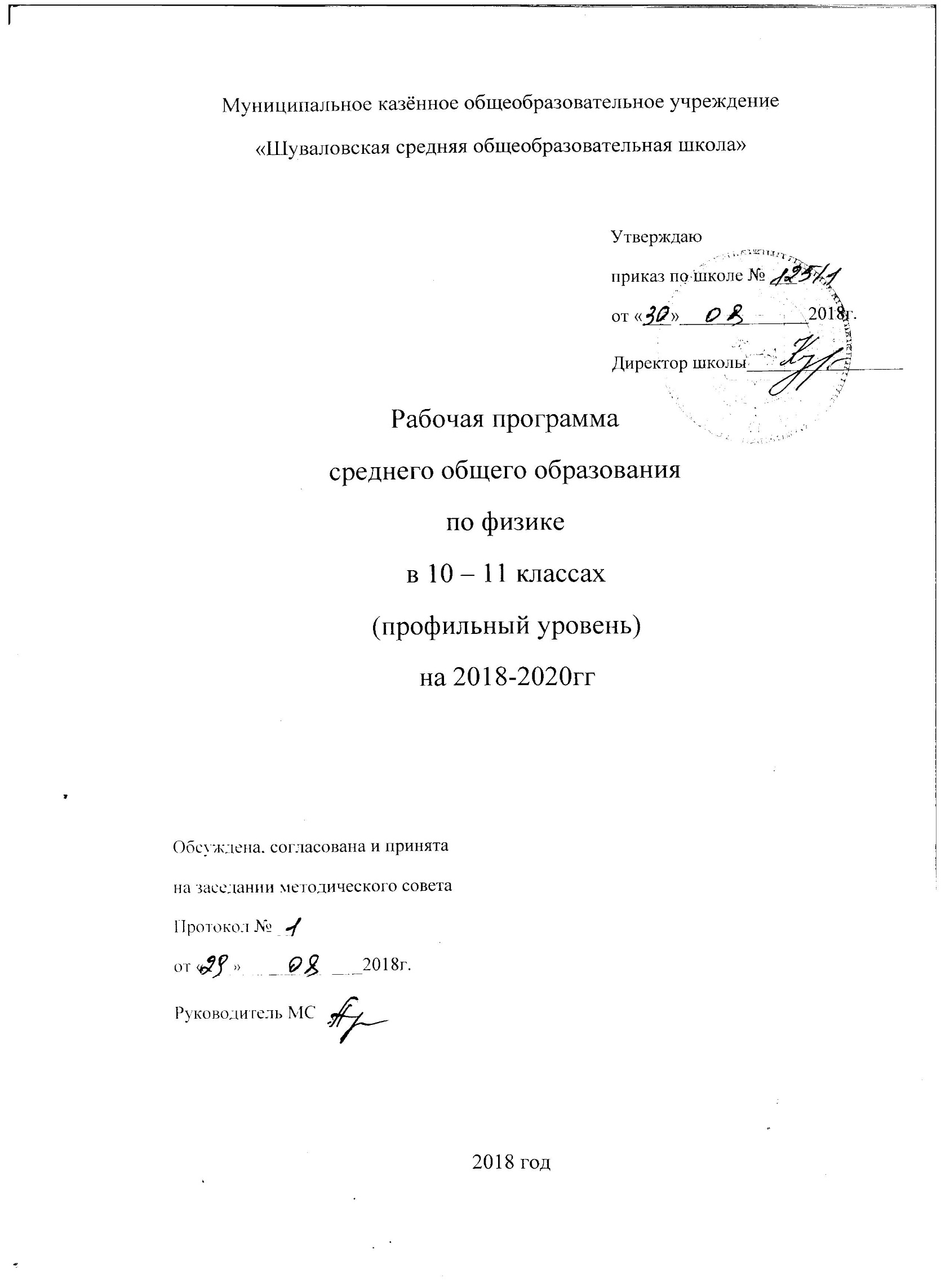
****

**Пояснительная записка**

**Рабочая** программа по физике составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 05.030.2004 №1089).

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 350 часов для обязательного изучения физики на профильном уровне ступени среднего общего образования, в том числе в 10 и 11 классах по 175 учебных часов из расчета 5 учебных часов в неделю.

Изучение физики в средних общеобразовательных учреждениях на профильномуровне направлено на достижение следующих целей:

* **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
* **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
* **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
* **воспитание убеждённости в необходимости обосновывать высказываемую позицию**, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники**,** обеспечивающимведущую роль физики в создании современного мира техники;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего (полного) образования (профильный уровень) являются:

*Познавательная деятельность:*

– использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

– формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

– овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

– приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

– владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

– использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

– владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

– организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Результаты обучения.**

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися навыков интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов, принципов и постулатов.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять результаты наблюдений и экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для решения физических задач, приводить примеры практического использования знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (350 часов)  
(5 ч в неделю)

**Физика как наука. Методы научного познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе.Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия.* Физическая картина мира*.*

**Механика**

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости*.* Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.*

Силы в механике:

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения*.* Законы Кеплера. Вес и невесомость.Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований*.Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс*. Автоколебания.* Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.*

**Наблюдение и описание** различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и **объяснение** этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

**Проведение экспериментальных исследований** равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

***Демонстрации:***

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

***Лабораторные работы:***

Изучение движения тела по окружности.

Изучение закона сохранение механической энергии.

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

**Молекулярная физика**

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.*

Модель строения жидкостей*. Поверхностное натяжение*. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.* Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс.Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование*. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины.Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

**Наблюдение и описание** броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и **объяснение этих явлений** на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

**Проведение измерений** давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; **выполнение экспериментальных исследований** изопроцессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:**

при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;

для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.

**Объяснение устройства и принципа действия** паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

***Демонстрации:***

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

***Лабораторные работы***

Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

**Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда*.* Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца*. Электроизмерительные приборы.* Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.* Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле*.* *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность*. Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света*. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы*. Разрешающая способность оптических приборов*.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна*. Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела*.Дефект массы и энергия связи.

**Наблюдение и описание** магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; **объяснение этих явлений**.

**Проведение измерений** параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества**,** длины световой волны; **выполнение экспериментальных исследований** законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

***Демонстрации:***

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

***Лабораторные работы:***

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

***Демонстрации:***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

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

***Лабораторные работы и опыты:***

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

***Демонстрации:***

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Детекторный радиоприемник.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа.

Телескоп.

***Лабораторные работы:***

Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Измерение показателя преломления стекла.

Измерение длины световой волны.

**Квантовая физика**

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова*.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов*.* *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* *Спонтанное и вынужденное излучение света.* Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер*. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.* Радиоактивность. *Дозиметрия.* Закон радиоактивного распада. *Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

**Наблюдение и описание** оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; **объяснение этих явлений** на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

**Проведение экспериментальных исследований** явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

***Демонстрации:***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

***Лабораторные работы:***

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Строение Вселенной**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной. **Наблюдение и описание** движения небесных тел.

**Компьютерное моделирование** движения небесных тел.

***Демонстрации:***

Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

Фотографии галактик.

***Наблюдения:***

Наблюдение солнечных пятен.

Обнаружение вращения Солнца.

Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

Компьютерное моделирование движения небесных тел.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО   
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен***

**знать/понимать:**

* ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* ***смысл физических величин:*** перемещение,скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
* ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости):законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировозрения;
* ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

* ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
* ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что*** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
* ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики***;
* ***применять полученные знания для решения физических задач;***
* ***определять*** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
* ***измерять*** скорость,ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; ***представлять*** результаты измерений с учетом их погрешностей;
* ***приводить примеры практического применения физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; ***использовать***новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

– для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

– анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

– рационального природопользования и защиты окружающей среды;

– определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

**Критерии оценивания по физике**

*ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ*

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение  и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»-** если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

*ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ*

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

*ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ*

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

                                              ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

**Грубые ошибки**

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.

Неумение выделить в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.

Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показание измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**Негрубые ошибки**

Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

**Недочёты**

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.

Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

Литература

1. Ф.П. Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н Сотский. Физика-10, М.: Просвещение, 2012

2. Ф.П. Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин. Физика-11, М.: Просвещение, 2013

3. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 кл. М.: Дрофа, 2010

4. Н.Н. Тулькибаева, А.Э.Пушкарёв и др.. ЕГЭ: Физика: Тестовые задания: 10-11 кл.- М.: Просвещение, 2004

5. В.А. Извозчиков, А.М. Слуцкий. Решение задач по физике на компьютере: Кн. Для учителя.-М.:Просвещение

6. А.Е. Марон, Е.А.Марон Дидактические материалы 10кл. М., Дрофа 2013

7.А.Е. Марон, Е.А. Марон Дидактические материалы 11кл. М., Дрофа 2013

8. КИМ Физика. 10 класс/ Сост. Н.И. Зорин.- 2-еизд., перераб..- М.: ВАКО, 2014.-112 с.

9. КИМ Физика. 11 класс/ Сост. Н.И. Зорин.- 2-еизд., перераб..- М.: ВАКО, 2014.-112 с.

**Поурочное планирование уроков физики в 10 классах, ( 5 часов в неделю).**

**(УМК Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н.)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п, дата | Тема урока | Элементы содержания | Материалы к уроку, оборудование | Форма и тип урока | Текущий и  промежуточный  контроль | Требования к уровню подготовки выпускников, практическая часть программы. | Домашнее задание |
| **1. Физика как наука. Методы научного познания природы. (3ч)** | | | | | | | |
| 1/1 | Инструктаж по технике безопасности. Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. | Физика – фундамен-тальная наука о природе. |  | Лекция.  Обобщающее систематизированное повторение | Фронтальный  контроль |  |  |
| 2/2 | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. | Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. |  | Лекция.  Обобщающее систематизированное повторение | Фронтальный  контроль |  |  |
| 3/3 | Физические законы и теории, границы их применимости. | Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия.Физическая картина мира*.* |  | Лекция.  Обобщающее систематизированное повторение | Взаимоконтроль, индивидуальный  контроль | 3/3 |  |
| **2. Механика. (61ч)** | | | | | | | |
| **Кинематика материальной точки. (20ч)** | | | | | | | |
| 1/4 | Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. | Механическое движение и его относительность. | Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета. | Комбинированный урок - углубленное повторение, лекция. решение задач | Фронтальный  контроль | знать/понимать  *-смысл понятий:*  пространство, время, материальная точка, веществ;  *-смысл физических величин:*  перемещение, скорость, ускорение;  *-смысл законов, принципов:*  принципы суперпозиции и относительности.  уметь  *-описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*  независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела;  *-определять:*  Характер физического процесса по графику, таблице, формуле;  *-измерять:*  скорость, ускорение свободного падения; массу тела;  *-приводить примеры практического применения физических знаний:* законов механики.  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств. |  |
| 2/5 | Решение задач по теме «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение». | Графическое построение векторов перемещения по заданной траектории, сумма и разность векторов, проекции вектора перемещения, расчет модуля перемещения по заданным проекциям. |  | Урок - практикум | Индивидуальный  контроль,  фронтальная  работа,  взаимоконтроль |  |
| 3/6 | Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение прямолинейного равномерного движения. | Уравнение прямолинейного равномерного движения. |  | Комбинированный урок- углубленное повторение, решение задач | Индивидуальный  контроль,  фронтальная  работа,  взаимоконтроль |  |
| 4/7 | Решение задач на равномерное прямолинейное движение. | Графические задачи |  | Урок - практикум | Взаимоконтроль,  самостоятельное  решение задач |  |
| 5/8 | Относительность движения. | Механическое движение и его относительность.  Теорема сложения скоростей |  | Урок изучения нового материала | фронтальная  работа,  взаимоконтроль |  |
| 6/9 | Решение задач на относительность движения. | Теорема сложения скоростей |  | Урок - практикум | , Индивидуальный  контроль,  взаимоконтроль |  |
| 7/10 | Мгновенная скорость. Ускорение. Движение с постоянным ускорением.  Скорость равноускоренного движения. | Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. |  | Комбинированный урок- углубленное повторение, решение задач | Устный опрос, дидактический  материал |  |
| 8/11 | Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. | Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. |  | Комбинированный урок- углубленное повторение, решение задач | Устный опрос, дидактический  материал |  |
| 9/12 | Решение задач на равноускоренное движение. |  |  | Урок - практикум | Взаимоконтроль, индивидуальный  контроль |  |
| 10/13 | Свободное падение тел. | Аналитическое описание движения | Падение тел в воздухе и в вакууме. | Комбинированный урок- углубленное повторение, решение задач | Фронтальный опрос,  взаимоконтроль |  |
| 11/14 | Решение задач на свободное падение тел. |  |  | Урок - практикум | Индивидуальный  контроль,  фронтальная работа, взаимоконтроль |  |
| 12/15 | Баллистическое движение. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. | Аналитическое описание движения |  | Урок изучения нового материала | Устный опрос, дидактический  материал |  |
| 13/16 | Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль |  |
| 14/17 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль |  |
| 15/18 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение. | Связь между линейными и угловыми характеристиками. |  | Урок изучения нового материала | Устный опрос, дидактический  материал |  |
| 16/19 | Решение задач на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Период и частота обращения |  | Урок – практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 17/20 | Элементы кинематики твердого тела. | Связь между линейными и угловыми характеристиками. |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный, взаимоконтроль |  |
| 18/21 | Обобщающе повторительное занятие по теме «Кинематика». | Повторение и систематизация материала, построение обобщающей схемы, повторение основных видов движения и способов их аналитического и графического описания. |  | Комбинированный урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный,  взаимоконтроль  дифференцированный |  |
| 19/22 | Решение задач по теме «Кинематика». | Использование формул для основных видов движения, чтение и построение графиков |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 20/23 | Контрольная работа № 1 по теме: «Основы кинематики». |  |  | КР | контроль  индивидуальный |  |
| **Динамика материальной точки. Силы природы. (20ч)** | | | | | | | |
| 1/24 | Анализ к/р. Основное утверждение динамики. I закон Ньютона. | Законы динамики*.*  Принцип суперпозиции. Принцип относительность Галилея | Взаимодействие тел.  Явление инерции. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль | знать/понимать  *-смысл понятий:*  инерциальная система отсчета, материальная точка;  *-смысл физических величин:*  ускорение, масса, сила;  *-смысл законов, принципов:*  законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции, закон Гука, закон всемирного тяготения;  уметь  *-определять:*  характер физического процесса по графику, таблице, формуле;  *-измерять:*  коэффициент трения скольжения;  *-приводить примеры практического применения физических знаний:* законов механики.  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств. |  |
| 2/25 | Сила. | Сила как физическая величина |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль |  |
| 3/26 | Ускорение тел при их взаимодействии. II закон Ньютона. | Законы динамики |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный,  индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 4/27 | Решение задач Инертность тел.  Способы определения массы. | Алгоритм решения задач по динамике. |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач | Фронтальный,  индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 5/28 | III закон Ньютона. | Законы динамики |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный  опрос, взаимоконтроль |  |
| 6/29 | Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. | Силы в природе. Закон всемирного тяготения |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 7/30 | Решение задач на применение законов Ньютона. | Алгоритм решения задач по динамике. Движение вдоль одной прямой |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 8/31 | Силы в природе. Закон всемирного тяготения. | Силы в механике: тяжести. |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль | п. 29,30 стр. 79, № 282,283,284 (Р) |
| 9/32 | Первая космическая скорость. Движение искусственных спутников. | Законы динамики |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль | п. 32, 33стр. 87, № 182,183 (Р) |
| 10/33 | Решение задач на применение закона всемирного тяготения |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 11/34 | Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. | Силы в механике: упругости. | Невесомость и перегрузка. Зависимость силы упругости от деформации. | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 12/35 | Сила упругости. Закон Гука Решение задач на силу упругости. | Силы в механике: упругости |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 13/36 | Т/Б. Лабораторная работа № 1. Изучение движения тел по окружности. | Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости |  | ЛР | контроль индивидуальный |  |
| 14/37 | Сила трения. Решение задач на движение с учетом силы трения. | Силы в механике: трение. | Силы трения. | Комбинированный  урок,  решение задач | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 15/38 | Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. | Силы в механике |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль |  |
| 16/39 | Решение задач по динамике. | Движение связанных тел |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 17/40 | Решение комбинированных задач. | Использование кинематических уравнений движения |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 18/41 | Решение комбинированных задач повышенной трудности. |  |  | Урок – практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль дифференцированный |  |
| 19/42 | Обобщающее - повторительное занятие по теме «Динамика. Силы природы». | Схематизация материала |  | Урок закрепления материала и его отработка. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль дифференцированный |  |
| 20/43 | Контрольная работа № 2 по теме «Динамика и силы природы». |  |  | КР | контроль индивидуальный  дифференцированный |  |
| **Законы сохранения.(21ч)** | | | | | | | |
| 1/44 | Анализ к/р. Импульс материальной точки. | Новая формулировка второго закона Ньютона |  | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль | знать/понимать  *-смысл понятий:*  взаимодействие;  *-смысл физических величин:*  импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы;  *-смысл законов, принципов:*  законы сохранения энергии, импульса;  уметь  *-определять:*  характер физического процесса по графику, таблице, формуле;  *-приводить примеры практического применения физических знаний:* законов механики.  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств. |  |
| 2/45 | Закон сохранения импульса. | Закон сохранения импульса.Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. |  | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 3/46 | Решение задач на закон сохранения импульса. | Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса | . | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 4/47 | Реактивное движение. | Реактивное движение в природе и технике. Успехи в освоении космического пространства | Модели | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 5/48 | Решение задач на закон сохранения импульса. | Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса | . | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 6/49 | Работа силы. Мощность. | Работа силы. Мощность |  | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 7/50 | Решение задач на расчёт работы силы, на расчёт мощности. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 8/51 | Энергия. Кинетическая энергия. | Работа и изменение кинетической энергии |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 9/52 | Решение задач по теме: «Энергия». | Работа и изменение кинетической энергии |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 10/53 | Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия. | Работа силы тяжести и упругости Потенциальная энергия |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 11/54 | Решение задач на расчёт работы силы тяжести и работы силы упругости | Изменение энергии тел при совершении работы. |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль |  |
| 12/55 | Закон сохранения механической энергии. | Алгоритм решения задач на закон сохранения механической энергии. |  | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 13/56 | Решение задач на закон сохранения энергии. | Алгоритм решения задач на закон сохранения механической энергии. |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 14/57 | Т/Б. Лабораторная работа № 2*.* «Изучение закона сохранения механической энергии». | Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости |  | .ЛР | контроль индивидуальный |  |
| 15/58 | Решение комбинированных задач на законы сохранения импульса и энергии. |  | Дидактические материалы | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 16/59 | Обобщающее занятие по теме «Законы сохранения». | Систематизация знаний по законам сохранения в механике |  | Урок закрепления материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 17/60 | Контрольная работа № 3 по теме: «Законы сохранения». |  |  | КР | контроль индивидуальный |  |
| 18/61 | Анализ к/р. Статика. Равновесие тел Первое условие равновесие твердого тела. |  | Виды равновесия тел. Условия равновесия тел | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 19/62 | Момент силы. Второе условие равновесие твердого тела. | Момент силы. Условия равновесия твердого тела. | Виды равновесия тел. Условия равновесия тел. | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 20/63 | Решение задач на применение  условий равновесия тел. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 21/64 | Решение задач на применение условий равновесия тел и правила моментов. |  |  | Урок – практикум  СР | контроль индивидуальный |  |
| **3. Молекулярная физика. (45ч)** | | | | | | | |
| **Основы молекулярно-кинетической теории. (19ч)** | | | | | | | |
| 1/65 | МКТ – фундаментальная физическая теория. | Общий обзор МКТ как физической теории с выделением ее оснований, ядра, выводов-следствий, границ применимости |  | Урок изучения нового материала Лекция | Фронтальный опрос | знать/понимать  *-смысл понятий:*  вещество, идеальный газ, атом;  *-смысл физических величин:*  масса, давление, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура;  *-смысл физических законов, принципов и постулатов* (формулировка, границы применимости):  закон Паскаля, закон Архимеда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа;  уметь  *-описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*  повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение;  *- определять:*  характер физического процесса по графику, таблице, формуле. |  |
| 2/66 | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Размеры молекул. | Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. | Механическая модель броуновского движения. | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 3/67 | Масса молекул. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Количество вещества. | Характеристики молекул и их систем |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 4/68 | Решение задач на расчет величин, характеризующих атомы и молекулы. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 5/69 | Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества. | Модель строения жидкостей.Модель строения твердых тел. |  | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 6/70 | Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул. | Модель идеального газа. |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 7/71 | Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. | Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 8/72 | Решение задач на основное уравнение МКТ. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 9/73 | Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. | Абсолютная температура. |  | Урок изучения нового материала |  |  |
| 10/74 | Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул. | Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. | Модель опыта Штерна. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль |  |
| 11/75 | Уравнение состояния идеального газа. Границы применимости модели идеального газа. | Уравнение состояния идеального газа. |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 12/76 | Решение задач на применение уравнения состояния идеального газа. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль |  |
| 13/77 | Изопроцессы. Газовые законы. | Изопроцессы. | - Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.  - Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.  - Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. | Урок изучения нового материала | Фронтальный опрос, взаимоконтроль |  |
| 14/78 | Т/Б. Лабораторная работа № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака». | Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении. |  | ЛР | контроль  индивидуальный |  |
| 15/79 | Решение графических задач на изопроцессы. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 16/80 | Решение задач на газовые законы. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 17/81 | Решение комбинированных задач по МКТ. |  |  | Урок – практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 18/82 | Повторительно-обобщающее занятие по теме «Основы МКТ». | Систематизация знаний |  | Урок закрепления материала и его отработка. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль дифференцированный |  |
| 19/83 | Контрольная работа № 4 по теме: *«*Основы молекулярно-кинетической теории». |  |  | КР | контроль индивидуальный |  |
| **Взаимные превращения жидкостей и газов.(4ч.)** | | | | | | | |
| 1/84 | Анализ к/р. Модель строение жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение. | Границы применимости модели идеального газа Насыщенные и ненасыщенные пары. | Кипение воды при пониженном давлении. | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль | знать/понимать  *-смысл понятий:*  вещество.  уметь  *- определять:*  характер физического процесса по графику, таблице, формуле;  *-измерять:*  влажность воздуха. |  |
| 2/85 | Влажность воздуха. Решение задач. | Влажность воздуха. | Психрометр и гигрометр. | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала,  решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 3/86 | Поверхностное натяжение.  Смачивание. Капиллярные явления. | Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления | Явление поверхностного натяжения жидкости. | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный. взаимоконтроль |  |
| 4/87 | Решение задач на свойства жидкостей. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный. Взаимоконтроль |  |
| **Твердые тела и их превращение в жидкости.(5ч)** | | | | | | | |
| 1/88 | Модель строения твердых тел. Кристаллические тела. Аморфные тела. Плавление и отвердевание. | Механические свойства твердых тел.  Закон Гука. | Кристаллические и аморфные тела.  Объемные модели строения кристаллов.  Модели дефектов кристаллических решеток. | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  контроль | нать/понимать  *-смысл понятий:*  вещество,идеальный газ, атом,  *-смысл физических величин:*  масса, давление, работа, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания. |  |
| 2/89 | Механические свойства твердых тел. | Механические свойства твердых тел.  Закон Гука. | Упругие свойства вещества | Комбинированный урок изучения нового материала и решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 3/90 | Т/Б. Лабораторная работа № 4 «Измерение модуля упругости резины». | Исследование модуля упругости резины |  | ЛР | контроль индивидуальный |  |
| 4/91 | Решение задач на механические свойства твердых тел. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 5/92 | Решение задач по теме:  «Свойства жидкостей и твердых тел» |  |  | Тест | Контроль индивидуальный |  |
| **Основы термодинамики.(17ч)** | | | | | | | |
| 1/93 | Внутренняя энергия и способы её изменения. | Термодинамика как физическая теория с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий. |  | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  контроль | знать/понимать  *-смысл физических величин:*  работа, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания;  *-смысл физических законов, принципов и постулатов* (формулировка, границы применимости):  законы термодинамики.  уметь  *-описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*  нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;  *- определять:*  характер физического процесса по графику, таблице, формуле;  *-измерять:*  удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда,  *-приводить примеры практического применения физических знаний:*  законов термодинамики. |  |
| 2/94 | Работа в термодинамике. |  |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 3/95 | Решение задач на расчет работы и внутренней энергии термодинамической системы. | Разбор задач на графический смысл работы в термодинамике |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 4/96 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | Организация сам-ой деятельности со справочным и дидактическим материалом |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 5/97 | Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. | Изменения агрегатных состояний вещества. |  | Комбинированный урок повторения и изучения нового материала, решение задач. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 6/98 | Решение задач на измерение удельной теплоты плавления льда | Измерение удельной теплоты плавления льда |  | Экспериментальная задача | индивидуальный  контроль |  |
| 7/99 | Решение задач на уравнение теплового баланса. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный  контроль |  |
| 8/100 | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. | Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении. | Урок изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 9/101 | Решение задач на первый закон термодинамики. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 10/102 | Решение задач на первый закон термодинамики повышенной трудности. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 11/103 | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. | Второй закон термодинамикии его статистическое истолкование. |  | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  контроль |  |
| 12/104 | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловой машины. | Принципы действия тепловых машин.  КПД тепловой машины. | Модели тепловых двигателей. | Комбинированный урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 13/105 | Решение задач на характеристики тепловых двигателей. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 14/106 | Семинар № 1 «Проблемы энергетики и охраны окружающей среды». | Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. | Модели тепловых двигателей. | Семинар | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 15/107 | Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика». |  |  | Урок – практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 16/108 | Повторительно-обобщающее занятие по теме «Основы термодинамики». | Систематизация знаний. |  | Урок закрепления материала и его отработка. | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль дифференцированный |  |
| 17/109 | Контрольная работа № 5 по теме: «Законы термодинамики». |  |  | КР | индивидуальный  контроль |  |
| **4. Электродинамика. (45ч)** | | | | | | | |
| **Электростатика. (17ч)** | | | | | | | |
| 1/110 | Анализ к/р. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. | Элементарный электрический заряд.  Закон сохранения электрического заряда. | Электро-  метр. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль | знать/понимать  *-смысл понятий:*  взаимодействие;  *-смысл физических величин:*  элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля;  *-смысл физических законов, принципов и постулатов* (формулировка, границы применимости):  закон сохранения электрического заряда принцип суперпозиции, закон Кулона.  уметь  *-описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*  электризация тел при их контакте.  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов. |  |
| 2/111 | Закон Кулона. | Закон Кулона. | Таблицы | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 3/112 | Решение задач на закон Кулона. |  |  |  |  |  |
| 4/113 | Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. |  |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 5/114 | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей |  | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 6/115 | Решение задач на расчёт напряженности – основной характеристики электрического поля. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (качественные задачи). |  | ФД Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 7/116 | Решение задач на принцип суперпозиции полей. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 8/117 | Проводники в электростатическом поле. | Проводники в электрическом поле. | Проводники в электрическом поле. | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 9/118 | Диэлектрики в электростатическом поле. | Диэлектрики в электрическом поле. | Диэлектрики в электрическом поле. | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 10/119 | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. | Потенциальность электростатического поля. |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 11/120 | Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля с разностью потенциалов. | Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 12/121 | Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля. | Сравнительная таблица, отражающая особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 13/122 | Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 14/123 | Решение задач по теме «Электростатика». |  |  | ФД Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 15/124 | Обобщающее повторение по теме «Электростатика». |  |  | Комбинированный урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 16/125 | Решение задач по теме: «Электростатика». |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 17/126 | Контрольная работа № 6 по теме: «Электростатика» |  |  | КР | контроль  индивидуальный |  |
| **Постоянный электрический ток. (13ч)** | | | | | | | |
| 1/127 | Анализ к/р. Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. | Электрический ток. | Электроизмери-  тельные приборы. | Комбинированный  урок повторения,  углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль | знать/понимать  *-смысл понятий:*  взаимодействие;  *-смысл физических величин:*  сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, работа, мощность;  *-смысл физических законов, принципов и постулатов* (формулировка, границы применимости):  закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца.  уметь  *-измерять:*  электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов. |  |
| 2/128 | Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Измерение силы тока и напряжения. | Закон Ома | Электро-  измерительные приборы. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 3/129 | Последовательное и параллельное соединение проводников. | Последовательное и параллельное соединение проводников. | Электроизмерительные приборы. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 4/130 | Решение задач на расчет электрических цепей, закон Ома. | Последовательное и параллельное соединение проводников |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 5/131 | Т/Б. Лабораторная работа № 4 (5)  «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | Изучение последовательного и параллельного соединения проводников | Электроизмерительные приборы. | .ЛР | контроль  индивидуальный |  |
| 6/132 | Работа и мощность электрического тока. |  |  | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 7/133 | Решение задач на расчёт работы и мощности постоянного тока. |  |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 8/134 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. | Электроизмерительные приборы. | Комбинированный урок изучения нового материала и решение задач. | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль |  |
| 9/135 | Решение задач на закон Ома для полной цепи. | Расчет электрических цепей |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 10/136 | Т/Б. Лабораторная работа № 5(4)*.* «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | Электроизмерительные приборы. | ЛР | контроль  индивидуальный |  |
| 11/137 | Решение задач на расчёт параметров электрических цепей. | Расчет электрических цепей |  | Урок - практикум | Фронтальный, индивидуальный, взаимоконтроль |  |
| 12/138 | Обобщающее повторение по теме: «Постоянный электрический ток». |  |  | Тест | контроль  индивидуальный |  |
| 13/139 | Контрольная работа № 7 по теме «Постоянный электрический ток». |  |  | КР | контроль  индивидуальный |  |
| **Электрический ток в различных средах.(15 ч.)** | | | | | | | |
| 1/140 | Анализ к/р. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления от температуры. | Электрический ток в металлах. | Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос,  взаимоконтроль | знать/понимать  *-смысл понятий:*  взаимодействие;  *-смысл физических величин:*  элементарный электрический заряд.  уметь  *-описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*  зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения.  использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов. |  |
| 2/141 | Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.  . | Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость | Таблицы | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 3//142 | Электрический ток в полупроводниках. Типы проводимости полупроводников. | Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. | Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимость полупроводников | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
| 4/143 | Электрический ток через контакт полупроводников р- и п- типов. Полупроводниковый диод. | Полупроводниковый диод. | Полупроводниковый диод. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
| 5/144 | Полупроводниковые приборы. | Полупроводниковые приборы. | Транзистор. | Комбинированный урок повторения, углубления и изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
| 6/145 | Электрический ток в вакууме.  Электронно-лучевая трубка. | Электрический ток в вакууме | Термоэлектронная эмиссия.  Электронно-  -лучевая трубка. | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
| 7/146 | Решение задач на расчёт параметров заряженных частиц, ускоренно движущихся в электрическом поле. | Электрический ток в вакууме |  | Урок - практикум | Фронтальный,  индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 8/147 | Электрический ток в электролитах. Закон электролиза. | Электрический ток в жидкостях. | Явление электролиза. | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
| 9/148 | Решение задач на применение законов электролиза. | Электрический ток в жидкостях |  | Урок - практикум | Фронтальный,  индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 10/149 | Решение задач на определение электрического заряда. | Измерение элементарного электрического заряда |  | Урок - практикум | Контроль  индивидуальный |  |
| 11/150 | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряд. | Электрический ток в газах | Электрический разряд в газе.  Люминесцентная лампа. | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
| 12/151 | Типы самостоятельных разрядов. Плазма. | Плазма |  | Урок изучения нового материала | Фронтальный  опрос |  |
| 13/152 | Решение задач по теме  «Электрический ток в различных средах». | Электрический ток в жидкостях, электрический ток в вакууме |  | Урок - практикум | Фронтальный,  индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 14/153 | Обобщающее повторение по теме: «Электрический ток в различных средах». | Систематизация знаний |  | Урок - практикум | Фронтальный,  индивидуальный,  взаимоконтроль |  |
| 15/154 | Тест по теме: «Электрический ток в различных средах». |  |  | Тест | контроль  индивидуальный |  |
| **Лабораторный практикум** (14 ч.) | | | | | | | |
| 1/155  2/156 | Т/Б. Лабораторный практикум № 1 «Измерение относительной влажности воздуха». (Теория и практика) | Измерение относительной влажности воздуха |  | ПР. | контроль  индивидуальный |  |  |
| 3/157  4/158 | Т/Б. Лабораторный практикум № 2 «Изучение равновесия тел под действием нескольких сил». (Теория и практика) | Изучение равновесия тел под действием нескольких сил |  | ПР. | контроль  индивидуальный |  |
| 5/159  6/160 | Т/Б. Лабораторный практикум № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах». (Теория и практика) | Измерение массы тела на рычажных весах |  | ПР. | контроль  индивидуальный |  |
| 7/161  8/162 | Т/Б. Лабораторный практикум № 4 «Изучение движение тела, брошенного горизонтально». (Теория и практика) | Изучение движение тела, брошенного горизонтально |  | ПР. | контроль  индивидуальный |  |
| 9/163  10/164 | Т/Б. Лабораторный практикум № 5» «Изучение электрического тока в электролитах». (Теория и практика) | Изучение электрического тока в электролитах. |  | ПР. | контроль  индивидуальный |  |
| 11/165  12/166 | Т/Б. Лабораторный практикум № 6 «Измерение модуля упругости резины». (Теория и практика) | Измерение модуля упругости резины |  | ПР. | контроль  индивидуальный |  |
| 13/167  14/168 | Т/Б. Лабораторный практикум №7 «Определение электроемкости конденсатора». (Теория и практика) | Измерение электроемкости конденсатора. |  | ПР. | контроль  индивидуальный |  |
| **Обобщающее повторение. 6 часов** | | | | | | | |
| 1/169 | Кинематика |  |  |  |  |  |  |
| 2/170 | Динамика |  |  |  |  |  |
| 3/171 | Молекулярная физика |  |  |  |  |  |
| 4/172 | Термодинамика |  |  |  |  |  |
| 5/173 | Основы электростатики |  |  |  |  |  |
| 6/174 | Обобщающая лекция |  |  |  |  |  |
| 175 | Резерв (1 час) |  |  |  |  |  |  |