**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 1»**

Утверждено

Приказом МАОУ СОШ № 1

от 27.08.2021 № 573

СОГЛАСОВАНО РАССМОТРЕНО

Зам. директора по УВР Руководитель ШМО

Забродина О.А. Зарипова Л.В.

27.08.2021 г. 27.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету ФИЗИКА**

**за уровень среднего общего образования**

**Первоуральск - 2021**

Классы: 10-Б; 11-А, 11-Б - базовый уровень

 10-А - углубленный уровень

Учитель(категория): Шадура Светлана Васильевна (первая квалификационная)

Количество часов по программе:

10-Б класс - 68 часов; из них в неделю – 2 часа

11-А , 11-Б классы - 68 часов; из них в неделю – 2 часа

10-А класс - 170 часов; из них в неделю - 5 час

Рабочая программа составлена на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Учебник:

Физика. 10 кл.: учеб. для общеобразоват.учреждений: базовый и углубл.уровни /Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев,Н.Н.Сотский; под ред.В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой.- М.: Просвещение, 2020

Физика. 11 кл.: учеб. для общеобразоват.учреждений: базовый и углубл.уровни /Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев,Н.Н.Сотский; под ред.В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой.- М.: Просвещение, 2021

Составитель: Шадура Светлана Васильевна

**Пояснительная записка**

**Планируемые результаты освоения курса физики**

 **Личностными результатами** освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному курсу физики являются:

* 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;
* знание основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
* владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
* развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты изучения физики:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
* проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их примениприменимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
* учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
* использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
* объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

* проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
* понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
* анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
* формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
* усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
* использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

**Содержание учебного предмета**

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика изучается на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

**Базовый уровень**

**Физика и естественно-научный метод познания природы.**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

**Механика.**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

**Молекулярная физика и термодинамика.**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ееэкспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Электродинамика.**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

**Основы специальной теории относительности.**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Углубленный уровень**

**Физика и естественно-научный метод познания природы.**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура*.

**Механика.**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фазаколебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

**Молекулярная физика и термодинамика.**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

**Электродинамика.**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз.Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии*. Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

**Основы специальной теории относительности.**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* *Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.**

Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

**Базовый уровень**

**Содержание курса физики 10 класс**

**Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы**- 1час

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

**Механика**- 29 часов

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

**Основы статики и гидромеханики** - 3 часа

Равновесие тел. Условия равновесия тел. Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

**Молекулярная физика и термодинамика** - 14 часов

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Основы электродинамики** - 20 часов

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

**Повторение** - 1 час

#

**Содержание курса физики 11 класс**

# Электродинамика - 17 часов

Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

**Колебания и волны** - 19 часов

Гармонические колебания. Кинематика и динамика механических колебаний. Превращения энергии. Простейшие колебательные системы. Динамический и энергетический способ решения задач. Сложение гармонических колебаний. Резонанс. Механические колебания.

 Электромагнитные колебания.

Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Нагрузка в цепи переменного тока. Диаграмма токов и напряжений. Трансформаторы и генераторы.

Механические и электромагнитные волны

Механические волны. Звуковая волна. Стоячая волна. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитное поле и электромагнитная волна.

**Оптика** - 15 часов

Фотометрия. Отражение света. Плоские и сферические зеркала. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Волновые свойства света. Интерференция света. Волновые свойства света. Дифракция света. Волновые свойства света. Поляризация. Основные законы геометрической оптики. Линзы. Построение изображений. Оптические приборы. Оптические системы линз и зеркал. Свойства света.

# Квантовая физика - 16 часов

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

**Повторение** - 1 час

**Углубленный уровень**

**Содержание курса физики 10 класс**

В соответствии с ФГОС СОО изучение физики на углубленном уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

**Физика и естественно - научный метод познания природы -** 2 часа

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

**Механика** - 70 час

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фазаколебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

**Молекулярная физика и термодинамика** - 37 час

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел*. Механические свойства твердых тел*.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

**Электродинамика** - 53 часа

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда*.* Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

**Повторение -** 8 час

**Календарно - тематическое планирование**

**Базовый уровень**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Раздел*** | ***Количество часов*** | ***Тема урока*** | ***Дата по плану*** | ***Дата по факту*** |
| **Введение** | **1** | Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Физика - фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира  |  |  |
| **Механика** | **29** |  |  |  |
| ***Кинематика***  | 10 | Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение |  |  |
| Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения |  |  |
| Неравномерное движение. Мгновенная и средняя скорость. Ускорение |  |  |
| *Входная контрольная работа*  |  |  |
| *Анализ входной контрольной работы.* Движение с постоянным ускорением. Свободное падение. Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа №1 "Изучение движения тела, брошенного горизонтально"* |  |  |
| Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа №2 "Изучение движения тела по окружности"* |  |  |
| Решение задач по кинематике |  |  |
| *Контрольная работа №1 "Основы кинематики материальной точки"* |  |  |
| ***Динамика*** | 10 | *Анализ контрольной работы №1.* Взаимодействие тел. Явление инерции. Первый закон Ньютона |  |  |
| Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил  |  |  |
| Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея |  |  |
| Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения |  |  |
| Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Вес. Невесомость |  |  |
| Деформации и силы упругости. Закон Гука.  |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 3 "Измерение жесткости пружины"* |  |  |
| Силы трения. Решение задач на принцип суперпозиции сил |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 4 "Измерение коэффициента трения скольжения"* |  |  |
| Решение задач на движение тел под действием нескольких сил |  |  |
| ***Законы сохранения в механике*** | 9 | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса |  |  |
| Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса |  |  |
| Механическая работа и мощность силы |  |  |
| Кинетическая энергия. Потенциальная энергия |  |  |
| Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы |  |  |
| Работа силы тяготения. Закон сохранения энергии в механике |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 5 "Изучение закона сохранения энергии"* |  |  |
| Решение задач по динамике и законам сохранения энергии |  |  |
| *Контрольная работа №2 "Основы динамики. Законы сохранения в механике"* |  |  |
| **Основы статики и гидромеханики** | **3** | *Анализ контрольной работы №2.* Равновесие тел. Условия равновесия тел.  |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 6 "Изучение равновесия тела под действием нескольких сил"* |  |  |
| Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел |  |  |
| **Молекулярная физика. Термодинамика** | **14** |  |  |  |
| ***Молекулярная физика*** | 8 | Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества |  |  |
| Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов |  |  |
| Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей молекул газа |  |  |
| Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы |  |  |
| Решение задач на газовые законы |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 7 "Опытная проверка закона Гей-Люссака* |  |  |
| Взаимные превращения жидкости и газа.Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Свойства жидкостей, поверхностное натяжение |  |  |
| Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела |  |  |
| ***Термодинамика*** | 6 | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса |  |  |
| Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики |  |  |
| Решение задач |  |  |
| Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей |  |  |
| Решение задач |  |  |
| *Контрольная работа № 3 "Молекулярная физика. Термодинамика"* |  |  |
| **Основы электродинамики** | **20** |  |  |  |
| ***Электростатика*** | 9 | *Анализ контрольной работы № 3.* Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона |  |  |
| Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии |  |  |
| Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей |  |  |
| Решение задач на закон Кулона и принцип суперпозиции полей |  |  |
| Проводники и диэлектрики в электростатическом поле |  |  |
| Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов |  |  |
| Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности |  |  |
| Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора |  |  |
| Решение задач на законы электростатики |  |  |
| ***Законы постоянного электрического тока***  | 8 | Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление |  |  |
| Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 8 "Изучение параллельного и последовательного соединения проводников"* |  |  |
| Работа и мощность постоянного тока |  |  |
| Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 9 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника"* |  |  |
| Решение задач на законы постоянного тока |  |  |
| *Контрольная работа № 4 "Основы электродинамика"* |  |  |
| ***Электрический ток в различных средах*** | 3 | *Анализ контрольной работы № 4.* Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость |  |  |
| Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы |  |  |
| Электрический ток в вакууме и жидкостях. Электрический ток в газах. Плазма |  |  |
| **Повторение** | **1** | Итоговый урок |  |  |
| **ИТОГО** | **68** |  |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Раздел*** | ***Количество часов*** | ***Тема урока*** | ***Дата по плану*** | ***Дата по факту*** |
| **Основы электродинамики** (продолжение) | **17** |  |  |  |
| ***Магнитное поле***  | 9 | Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитного поля |  |  |
| Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера |  |  |
| *Входная контрольная работа.* Применение закона Ампера. Действие магнитного поля на проводник с током |  |  |
| *Анализ входной контрольной работы.* Решение задач на определение силы Ампера (модуля и направления) |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 1 "Наблюдение действия магнитного поля на ток"* |  |  |
| Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца  |  |  |
| Магнитные свойства вещества |  |  |
| Решение задач по теме "Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества" |  |  |
| Обобщающий урок по теме "Магнитное поле" |  |  |
| ***Электромагнитная индукция*** | 8 | Электромагнитная индукция. Магнитный поток |  |  |
| Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа №2 "Изучение явления электромагнитной индукции"* |  |  |
| ЭДС индукции в движущихся проводниках |  |  |
| Решение задач по закону электромагнитной индукции |  |  |
| Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока |  |  |
| Решение задач по теме " Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля тока" |  |  |
| *Контрольная работа №1 по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"* |  |  |
| **Колебания и волны**  | **19** |  |  |  |
| ***Механические колебания*** | 5 | *Анализ контрольной работы № 1.* Свободные колебания. Пружинный и математический маятники |  |  |
| Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях |  |  |
| Решение задач по гармоническим колебаниям  |  |  |
| Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа №3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника"* |  |  |
| ***Электромагнитные колебания*** | 8 | Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями  |  |  |
| Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона   |  |  |
| Решение задач по теме "Гармонические электромагнитные колебания" |  |  |
| Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока  |  |  |
| Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания |  |  |
| Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача электроэнергии |  |  |
| Решение задач по электромагнитным колебаниям |  |  |
| *Контрольная работа №2 по теме"Механические и электромагнитные колебания"* |  |  |
| ***Механические волны*** | 2 | *Анализ контрольной работы № 2.* Волновые явления. Характеристики волн. Звуковые волны Уравнение гармонической бегущей волны  |  |  |
| Интерференция, дифракция и поляризация механических волн |  |  |
| ***Электромагнитные волны*** | 4 | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Плотность потока электромагнитного излучения |  |  |
| Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн  |  |  |
| Распространение радиоволн. Радиолокация. Развитие средств связи |  |  |
| Решение задач по теме "Электромагнитные волны" |  |  |
| **Оптика** | **15** |  |  |  |
| ***Световые волны*** | 11 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение  |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа №4 "Измерение показателя преломления стекла"* |  |  |
| Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы  |  |  |
| Решение задач по геометрической оптике |  |  |
| Дисперсия света. Интерференция света  |  |  |
| Дифракция света. Дифракционная решетка |  |  |
| Решение задач по волновой оптике |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 5 "Измерение длины световой волны"* |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 6 "Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)* |  |  |
| Обобщающий урок по оптике |  |  |
| *Контрольная работа № 3 по теме"Геометрическая и волновая оптика"* |  |  |
| ***Элементы теории относительности*** | 2 | *Анализ контрольной работы № 3.* Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности |  |  |
| Элементы релятивистской динамики |  |  |
| ***Излучение и спектры*** | 2 | Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ |  |  |
| Шкала электромагнитных волн  |  |  |
| **Квантовая физика** | **16** |  |  |  |
| ***Световые кванты*** | 5 | Фотоэффект. Применение фотоэффекта  |  |  |
| Решение задач по законам фотоэффекта |  |  |
| Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм |  |  |
| Давление. Химическое действие света |  |  |
| Решение задач по теме "Световые кванты. Фотоэффект" |  |  |
| ***Атомная физика*** | 4 | Строение атома. Опыты Резерфорда |  |  |
| Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры |  |  |
| Решение задач по атомной физике |  |  |
| *Контрольная работа №4 "Кванты света"* |  |  |
| ***Физика атомного ядра*** | 6 | *Анализ контрольной работы № 4.* Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер |  |  |
| Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада |  |  |
| Решение задач по теме " Закон радиоактивного распада" |  |  |
| Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц |  |  |
| Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор |  |  |
| Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Радиоактивные изотопы |  |  |
| ***Элементарные частицы*** | 1 | Три этапа в развитии элементарных частиц. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки |  |  |
| **Повторение** | 1 | Итоговый урок |  |  |
| **ИТОГО** | **68** |  |  |  |

**Углубленный уровень**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Раздел*** | ***Количество часов*** | ***Тема урока*** | ***Дата по плану*** | ***Дата по факту*** |
| **Введение**  | **2** | Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Физика и познание мира. Физические величины  |  |  |
| Классическая механика и границы её применимости |  |  |
| **Механика** | **70** |  |  |  |
| ***Кинематика***  | ***22*** | Основные понятия кинематики. Механическое движение. Система отсчета |  |  |
| Векторные величины. Действие над векторами. Проекция вектора на ось |  |  |
| Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение |  |  |
| Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения |  |  |
| Решение задач на равномерное прямолинейное движение |  |  |
| Графики равномерного движения |  |  |
| Решение графических задач по равномерному прямолинейному движению |  |  |
| *Входная контрольная работа*. Сложение скоростей |  |  |
| *Анализ входной контрольной работы.* Неравномерное движение. Мгновенная и средняя скорость. Ускорение |  |  |
| Движение с постоянным ускорением. Свободное падение |  |  |
| Решение задач по теме "Ускорение. Свободное падение" |  |  |
| Баллистическое движение. Траектория и скорость при баллистическом движении. Составление уравнений |  |  |
| Решение задач на баллистическое движение |  |  |
| Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа №1 "Изучение движения тела, брошенного горизонтально"* |  |  |
| Равномерное движение точки по окружности. Центростремительное ускорение |  |  |
| Решение задач по движению по окружности |  |  |
| Элементы кинематики твердого тела |  |  |
| Угловая и линейная скорости вращения |  |  |
| Решение задач по кинематике твердого тела |  |  |
| Повторительно-обобщающий урок по кинематике |  |  |
| *Контрольная работа №1 "Основы кинематики материальной точки"* |  |  |
| ***Динамика*** | ***23*** | *Анализ контрольной работы №1.* Основное утверждение механики. Явление инерции |  |  |
| Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета |  |  |
| Сила. Масса. Инертность. Второй закон Ньютона  |  |  |
| Принцип суперпозиции сил |  |  |
| Решение задач на второй закон Ньютона |  |  |
| Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея |  |  |
| Решение задач на законы Ньютона |  |  |
| Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения |  |  |
| Решение задач на гравитационные силы |  |  |
| Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость  |  |  |
| Вес тела. Невесомость. Вес тела, движущегося с ускорением |  |  |
| Решение задач по теме " Вес тела, движущегося с ускорением" |  |  |
| Деформации и силы упругости. Закон Гука  |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 3 "Изучение движения тела по окружности"* |  |  |
| Решение задач по теме "Движение тела под действием сил упругости и тяжести" |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 2 "Измерение жесткости пружины"* |  |  |
| Силы трения между поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах |  |  |
| Решение задач на движение тела под действием нескольких сил по горизонтальной поверхности |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 4 "Измерение коэффициента трения скольжения"* |  |  |
| Решение задач на движение тел по наклонной плоскости под действием нескольких сил |  |  |
| Решение задач на движение связанных тел под действием нескольких сил |  |  |
| Обобщающе-повторительное занятие по теме "Динамика" |  |  |
| *Контрольная работа №2 "Динамика. Силы в природе"* |  |  |
| ***Законы сохранения в механике*** | ***19*** | *Анализ контрольной работы №2.*Импульс силы и импульс тела  |  |  |
| Закон сохранения импульса |  |  |
| Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства  |  |  |
| Решение задач по теме " Закон сохранения импульса" |  |  |
| Механическая работа и мощность силы |  |  |
| Решение задач по теме "Работа силы. Мощность"  |  |  |
| Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение |  |  |
| Решение задач по теме "Кинетическая энергия и ее изменение" |  |  |
| Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы |  |  |
| Потенциальная энергия |  |  |
| Решение задач по теме "Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия" |  |  |
| Закон сохранения энергии в механике |  |  |
| Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения |  |  |
| Решение задач на закон сохранения энергии |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 5 "Изучение закона сохранения энергии"* |  |  |
| Основное уравнение динамики вращательного движения |  |  |
| Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела |  |  |
| Повторительно-обобщающий урок по законам сохранения |  |  |
| *Контрольная работа № 3"Законы сохранения в механике"* |  |  |
| ***Основы статики и гидромеханики*** | ***6*** | *Анализ контрольной работы №3.* Равновесие тел. Условия равновесия тел  |  |  |
| Решение задач по теме "Равновесие твердых тел" |  |  |
| Инструктаж по ТБ. *Лабораторная работа № 6 "Изучение равновесия тела под действием нескольких сил"* |  |  |
| Давление. Условие равновесия жидкости |  |  |
| Движение жидкости. Уравнение Бернулли |  |  |
| Решение задач по гидромеханике |  |  |
| **Молекулярная физика. Термодинамика** | **37** |  |  |  |
| ***Молекулярная физика*** | ***24*** | Макроскопические тела. Тепловые явления  |  |  |
| Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Их опытное обоснование. Размеры молекул |  |  |
| Масса молекул. Количество вещества. Моль |  |  |
| Решение задач по теме "Основные положения МКТ" |  |  |
| Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества |  |  |
| Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов |  |  |
| Решение задач по теме " Основное уравнение МКТ" |  |  |
| Температура и тепловое равновесие. Определение температуры |  |  |
| Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул |  |  |
| Решение задач по теме " Температура. Энергия теплового движения молекул" |  |  |
| Измерение скоростей движения молекул газа |  |  |
| Решение задач по теме " Измерение скоростей движения молекул газа" |  |  |
| Уравнение состояния идеального газа |  |  |
| Решение задач по теме " Уравнение состояния идеального газа" |  |  |
| Газовые законы |  |  |
| Решение задач на газовые законы |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 7 "Опытная проверка закона Гей-Люссака* |  |  |
| Решение задач по теме "Определение параметров газа по графикам изопроцессов" |  |  |
| Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Критическая температура |  |  |
| Влажность воздуха |  |  |
| Решение задач по теме "Насыщенный пар. Влажность воздуха" |  |  |
| Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры |  |  |
| Решение задач по теме " Поверхностное натяжение. Капилляры" |  |  |
| Кристаллические и аморфные тела |  |  |
| ***Термодинамика*** | ***13*** | Внутренняя энергия |  |  |
| Работа в термодинамике. Геометрическое истолкование работы |  |  |
| Решение задач по теме "Внутренняя энергия. Работа" |  |  |
| Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса  |  |  |
| Решение задач на уравнение теплового баланса |  |  |
| Первый закон термодинамики |  |  |
| Применение первого закона термодинамики к различным процессам |  |  |
| Решение задач по первому закону термодинамики |  |  |
| Второй закон термодинамики . Статистическое истолкование необратимости процессов в природе |  |  |
| Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей |  |  |
| Решение задач по теме " КПД тепловых двигателей" |  |  |
| Обобщающе-повторительное занятие по теме "Основы термодинамики" |  |  |
| *Контрольная работа № 4 "Молекулярная физика. Термодинамика"* |  |  |
| **Основы электродинамики** | **53** |  |  |  |
| ***Электростатика*** | ***21*** | *Анализ контрольной работы № 4.* Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда |  |  |
| Закон Кулона. Единица электрического заряда |  |  |
| Решение задач на закон Кулона |  |  |
| Решение задач на законы сохранения электрического заряда и Кулона |  |  |
| Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле  |  |  |
| Напряженность электрического поля. Силовые линии |  |  |
| Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей |  |  |
| Решение задач на принцип суперпозиции полей |  |  |
| Проводники в электростатическом поле |  |  |
| Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков |  |  |
| Решение задач по теме "Проводники и диэлектрики в электростатическом поле"  |  |  |
| Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле  |  |  |
| Решение задач по теме "Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Работа электростатических сил" |  |  |
| Потенциал и разность потенциалов |  |  |
| Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности |  |  |
| Решение задач на расчет энергетических характеристик электрического поля  |  |  |
| Электроемкость. Конденсаторы |  |  |
| Энергия заряженного конденсатора |  |  |
| Решение задач по теме "Электроемкость. Энергия заряженного конденсатора"  |  |  |
| Обобщающе-повторительное занятие по теме "Электростатика" |  |  |
| *Контрольная работа № 5 "Электростатика"* |  |  |
| ***Законы постоянного электрического тока***  | ***18*** |  *Анализ контрольной работы № 5.*Электрический ток. Сила тока |  |  |
| Решение задач на расчет силы тока и скорости движения электронов"  |  |  |
| Закон Ома для участка цепи. Сопротивление |  |  |
| Решение задач на закон Ома для участка цепи |  |  |
| Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников |  |  |
| Решение задач на расчет электрических цепей |  |  |
| Решение задач на расчет электрических цепей при смешанном соединении |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 8 "Изучение параллельного и последовательного соединения проводников"* |  |  |
| Работа и мощность постоянного тока |  |  |
| Решение задач на расчет работы и мощности постоянного тока |  |  |
| Решение задач на закон Джоуля - Ленца |  |  |
| Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи |  |  |
| Законы Кирхгофа |  |  |
| Решение задач на закон Ома для полной цепи |  |  |
| Инструктаж по технике безопасности. *Лабораторная работа № 9 "Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника"* |  |  |
| Решение задач на законы Кирхгофа |  |  |
| Обобщающе-повторительное занятие по теме "Постоянный электрический ток" |  |  |
| *Контрольная работа № 6 " Постоянный электрический ток "* |  |  |
| ***Электрический ток в различных средах*** | ***14*** | *Анализ контрольной работы № 6.* Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах  |  |  |
| Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость |  |  |
| Полупроводники. Собственная и примесная проводимость |  |  |
| Электрический ток через контакт полупроводников р- и п-типов |  |  |
| Полупроводниковый диод. Транзистор |  |  |
| Электрический ток в вакууме. Диод |  |  |
| Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка |  |  |
| Электрический ток в жидкостях |  |  |
| Закон электролиза |  |  |
| Решение задач на закон электролиза |  |  |
| Электрически ток в газах |  |  |
| Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма |  |  |
| Решение задач по теме "Электрический ток в различных газах" |  |  |
| *Контрольная работа № 7 "Электрический ток в различных газах"* |  |  |
| **Повторение** | **8** | *Анализ контрольной работы № 7.* Повторение раздела "Кинематика" |  |  |
| Повторение раздела "Динамика" |  |  |
| Повторение раздела "Законы сохранения в механике" |  |  |
| Повторение раздела "Молекулярная физика" |  |  |
| Повторение раздела "Термодинамика" |  |  |
| Повторение раздела "Электростатика" |  |  |
| Повторение раздела "Законы постоянного тока" |  |  |
| Итоговый урок |  |  |
| **ИТОГО** | **170** |  |  |  |