**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы по физике. Рабочая программа:

* конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне;
* дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся;
* определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Рабочая программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса физики в старшей школе на базовом уровне.

**Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника ***научным методом познания****,* позволяющим получать объективные знания об окружающем мире*.*

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Цели изучения физики в 10-11 классах**

*Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:*

* ***освоение знаний*** *о* фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
* ***овладение умениями*** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* ***воспитание*** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования 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. Способность 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.

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

**знать/понимать:**

* смысл понятий**:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
* смысл физических величин**:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
* смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
* вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь:**

* описывать и объяснять физические явления и свойства тел**:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
* отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
* воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
* оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**Содержание курса 10 класса**

Физика и методы научного познания

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.

**Механика.**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Кинематика. Механическое движение. Материаль­ная точка. Относительность механического движе­ния. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямо­линейное движение с постоянном ускорением. Сво­бодное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

**Демонстрации**:

* Относительность движения.
* Прямолинейное и криволинейное движение.
* Запись равномерного и равноускоренного движения.
* Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
* Направление скорости при движении тела по окружности.

***Знать*:** понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний.

***Уметь*:** пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения. Рассчитывать тормозной путь. Оценивать и анализировать информацию по теме «Кинематика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тя­жести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энер­гия. Закон сохранения механической энергии.

***Лабораторная работа №1* «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».**

***Лабораторная работа №2* «Изучение закона сохранения механической энергии».**

**Демонстрации**:

* Проявление инерции.
* Сравнение массы тел.
* Второй закон Ньютона
* Третий закон Ньютона
* Вес тела при ускоренном подъеме и падении тела.
* Невесомость.
* Зависимость силы упругости от величины деформации.
* Силы трения покоя, скольжения и качения.
* Закон сохранения импульса.
* Реактивное движение.
* Изменение энергии тела при совершении работы.
* Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

*Знать*: понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, Законы и принципы: Законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.

*Уметь*: измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов,). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии. Оценивать и анализировать информацию по теме «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях

**Молекулярная физика. Термодинамика.**

Возникновение атомистической гипотезы 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. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов*. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера сред­ней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика**. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

Жидкие и твердые тела. Испарение и кипение, Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

***Лабораторная работа №3: «*Опытная проверка закона Гей-Люссака».**

***Демонстрации***

* Механическая модель броуновского движения.
* Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изохорный процесс.
* Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изобарный процесс.
* Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Изотермический процесс.
* Кипение воды при пониженном давлении.
* Устройство психрометра и гигрометра.
* Явление поверхностного натяжения жидкости.
* Кристаллические и аморфные тела.
* Объемные модели строения кристаллов.
* Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
* Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
* Модели тепловых двигателей.

***Знать*:** понятия: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации. внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты. удельная теплоемкость необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, первый закон термодинамики.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов и технике. тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

***Уметь***: решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клайперона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Электродинамика.**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напря­женность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

***Демонстрации***

* Электрометр.
* Взаимодействие зарядов.
* Электрическое поле двух заряженных шариков.
* Проводники в электрическом поле.
* Диэлектрики в электрическом поле.

***Знать*:** понятия: элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость, электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, р – n - переход в полупроводниках.

Законы: Кулона, сохранения заряда. электролиза.

Практическое применение: защита приборов и оборудования от статического электричества, электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

***Уметь*:**решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости, по теме «Электрический ток в различных средах». Оценивать и анализировать информацию по теме «Электростатика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соеди­нения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

### Лабораторная работа №4: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

**Лабораторная работа №5: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».**

***Демонстрации:***

* Механическая модель для демонстрации условия существования электрического тока.
* Закон Ома для участка цепи.
* Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.
* Зависимость накала нити лампочка от напряжения и силы тока в ней.
* Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

***Знать*:** понятия: сторонние силы и ЭДС;

Законы: Ома для полной цепи.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

***Уметь*:**производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, оценивать и анализировать информацию по теме «Законы постоянного тока» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников, р—п переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Демонстрации**:

* Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
* Электролиз сульфата меди.
* Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
* Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.
* Искровой разряд.

***Знать*:** понятия: Законы:

Практическое применение:.

***Уметь*:** решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### Содержание курса 11 класс

**Электродинамика**

**Электромагнитная индукция** (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Лабораторная работа №1: «Наблюдение действие магнитного поля на ток».**

**Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».**

Д**емонстрации**:

* Взаимодействие параллельных токов.
* Действие магнитного поля на ток.
* Устройство и действие амперметра и вольтметра.
* Устройство и действие громкоговорителя.
* Отклонение электронного лучка магнитным полем.
* Электромагнитная индукция.
* Правило Ленца.
* Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
* Самоиндукция.
* Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктивности проводника.

***Знать*:** понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

***Уметь*:** решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

**Колебания и волны.**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колеба­ния. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**Электрические колебания.**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электри­ческих колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи пе­ременного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

**Лабораторная работа №3: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».**

**Демонстрации**:

* Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
* Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.
* Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
* Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
* Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
* Осциллограммы переменною тока
* Устройство и принцип действия трансформатора
* Передача электрической энергии на расстояние с мощью понижающего и повышающего трансформатора.
* Электрический резонанс.
* Излучение и прием электромагнитных волн.
* Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

***Знать*:** понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

***Уметь*:** Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:, , , ,

, , . Объяснять распространение электромагнитных волн.

**Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Лабораторная работа №4: Измерение показателя преломления стекла.**

**Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**

**Лабораторная работа №6: «Измерение длины световой волны».**

**Демонстрации**:

* Законы преломления света.
* Полное отражение.
* Световод.
* Получение интерференционных полос.
* Дифракция света на тонкой нити.
* Дифракция света на узкой щели.
* Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
* Поляризация света поляроидами.
* Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

***Знать*:** понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

***Уметь*:** измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

**Основы специальной теории относительности.**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории отно­сительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

***Знать*:** понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

***Уметь*:** определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

**Квантовая физика**

**Световые кванты.**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: с*войства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений*. *Шкала электромагнитных излучений.*. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта*. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда*. Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом*. Лазеры.

**Лабораторная работа №7: «Наблюдение действие магнитного поля на ток».**

**Лабораторная работа №8: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».**

**Демонстрации**:

* Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
* Законы внешнего фотоэффекта.
* Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
* Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
* Модель опыта Резерфорда.
* Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
* Свойства инфракрасного излучения.
* Свойства ультрафиолетового излучения.
* Шкала электромагнитных излучений (таблица).
* Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
* Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
* Законы внешнего фотоэффекта.
* Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
* Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

***Знать*:** Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

***Уметь*:** объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна

**Атомная физика.**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра*.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярное волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.**

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

**Демонстрации:**

* Модель опыта Резерфорда.
* Наблюдение треков в камере Вильсона.
* Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

***Знать*:** ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

***Уметь*:.** Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.   
Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

##### **Тематическое планирование по курсу физики 10- 11 класс.**

##### **(2 ч в неделю).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема раздела** | **Количество часов** | **Лабораторная работа** | **Самостоятельная работа** | **Контрольная работа** |
| **10 класс** | | | | | |
| **Механика** |  | **29** |  |  |  |
|  | Кинематика | 8 |  |  | №1 по теме: «Кинематика» |
|  | Динамика | 9 | № 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести |  | №2 по теме: «Динамика» |
|  | Законы сохранения в механике | 9 | № 2. Изучение закона сохранения механической энергии | по теме: «Закон сохранения импульса».  по теме: «Законы сохранения в механике». |  |
|  | Статика | 3 |  |  | №3 по теме «Механика» |
| **Молекулярная физика. Тепловые явления** |  | **17** |  |  |  |
|  | Основы молекулярно-кинетической теории. Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение сос­тояния идеального газа. Газовые законы | 10 | № 3. Опытная проверка закона Гей-Люссака | по теме: «Основы МКТ»  по теме: «Температура. Энергия теплового движения молекул». | №4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» |
|  | Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела | 2 |  |  |  |
|  | Основы термодинамики | 5 |  |  | №5 по теме «Основы термодинамики». |
| **Основы электродинамики** |  | **18** |  |  |  |
|  | Электростатика | 8 |  |  | №6 по теме «Электростатика». |
|  | Законы постоянного электрического тока | 6 | № 4. Изучение последовательного и параллельного со­единений провод­ников.  № 5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока |  | №7по теме «Законы постоянного тока». |
|  | Электрический ток в различных средах | 4 |  | по теме: «Электр. ток в различных средах». |  |
| **Повторение** |  | **5** |  |  | Итоговая контрольная работа. |
| **11 класс** | | | | | |
| **Основы электродинамики (продолжение)** |  | **12** |  |  |  |
|  | Магнитное поле | 4 | № 1. Наблюдение действия магнитного поля на ток |  | №1 по теме «Магнитное поле». |
|  | Электромагнитная индукция | 8 | № 2. Изучение явления электро­магнитной индукции |  | №2 по теме «Электромагнитная индукция». |
| **Колебания и волны** |  | **20** |  |  |  |
|  | Механические колебания | 8 | № 3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника |  | №3 по теме «Механические колебания». |
| Электромагнитные колебания. Производство, передача и исполь­зование электрической энергии | 8 |  |  | №4 по темам «Электромагнитная индукция», «Электромагнит­ные колебания». |
| Механические волны | 1 |  |  |  |
| Электромагнитные волны | 3 |  |  | №5 по темам «Основные характеристики, свойства и использование элек­тромагнитных волн». |
| **Оптики** |  | **16** |  |  |  |
|  | Световые волны | 13 | № 4. Измерение показателя преломления стекла.  № 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.  № 6. Измерение длины световой волны  № 7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | по теме «Геометрическая оптика». | №6 по теме «Световые волны» |
|  | Элементы теории относительности | 3 |  |  | №7 по теме «Элементы теории относительности» |
| **Квантовая физика** |  | **14** |  |  |  |
|  | Световые кванты | 5 |  |  | №8 по теме «Световые кванты». |
|  | Атомная физика Физика атомного ядра. Элементарные частицы | 9 |  |  | №9 по теме «Атом и атомное ядро**».** |
| **Обобщающее повторение** |  | **1** |  |  | **ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА** |

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016.
2. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016.
3. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

**Методическое обеспечение:**

1. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
2. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005
3. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002
4. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
5. Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006
6. Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005
7. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

**Дидактические материалы:**

1. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
3. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник  заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
4. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
5. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004
6. Москалев А.Н., Никулова Г.А.Физика. Готовимся к ЕГЭ Москва: Дрофа, 2009

**Интернет-ресурсы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название сайта или статьи | Содержание | Адрес |
| Каталог ссылок на ресурсы о физике | Энциклопедии, библилтеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др. | [http:www.ivanovo.ac.ru/phys](http://www.ivanovo.ac.ru/phys) |
| Бесплатные обучающие программы по физике | 15 обучающих программ по различным разделам физики | [http:www.history.ru/freeph.htm](http://www.history.ru/freeph.htm) |
| Лабораторные работы по физике | Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов. | [http:phdep.ifmo.ru](http://phdep.ifmo.ru/) |
| Анимация физических процессов | Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями. | [http:physics.nad.ru](http://physics.nad.ru/) |
| Физическая энциклопедия | Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики. | [http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor](http://www.elmagn.chalmers.se/~igor) |

**Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы.