

Аннотация рабочей программы «Физика»

Статус документа

Школьная программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования и среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Школьная программа дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Школьная программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Структура документа

Школьная программа включает три раздела: *пояснительную записку, основное содержание* с примерным распределением учебных часов по разделам курса, *требования* к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников, знакомит их с методами научного познания окружающего мира, учит ставить проблемные вопросы, и находить самостоятельные решения по их разрешению. Школьники должны понимать, что знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Цели изучения физики основного общего образования

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; физических величинах, законах, методах научного познания природы.
- **овладение умениями** проводить лабораторные работы, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы; оценивать и понимать результаты эксперимента. Совершенствовать навыки для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний с использованием информационных технологий;
- **воспитание** знать историю физики.
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, охраны окружающей среды.

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; 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.

Место предмета в базисном учебном плане

Школьная программа отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII, VIII и IX классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В примерной школьной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 18 часов (8%) для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Общие умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

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

Результаты обучения

Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов. Школьники должны уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основании экспериментальных данных, приводить примеры практического использования полученных знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. Школьники должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Содержание курса физики в 7-9 классах

Основное содержание (210 час)

Физика и физические методы изучения природы (4 часа)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. *Погрешности измерений*. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации

- 1.Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.
- 2.Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

- 1.Определение цены деления шкалы измерительного прибора
- 2.Измерение длины.
- 3.Измерение объема жидкости и твердого тела.
- 4.Измерение температуры.

Механические явления (58 час)

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания

тел. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук.

Демонстрации

- 1.Равномерное прямолинейное движение.
- 2.Относительность движения.
- 3.Равноускоренное движение.
- 4.Свободное падение тел в трубке Ньютона.
- 5.Направление скорости при равномерном движении по окружности.
- 6.Явление инерции.
- 7.Взаимодействие тел.
- 8.Зависимость силы упругости от деформации пружины.
- 9.Сложение сил.
- 10.Сила трения.
- 11.Второй закон Ньютона.
- 12.Третий закон Ньютона.
- 13.Невесомость.
- 14.Закон сохранения импульса.
- 15.Реактивное движение.
- 16.Изменение энергии тела при совершении работы.
- 17.Превращения механической энергии из одной формы в другую.
- 18.Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
- 19.Обнаружение атмосферного давления.
- 20.Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом.
- 21.Закон Паскаля.
- 22.Гидравлический пресс.
- 23.Закон Архимеда.
- 24.Простые механизмы.
- 25.Механические колебания.
- 26.Механические волны.
- 27.Звуковые колебания.
- 28.Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты

- 1.Измерение скорости равномерного движения.
- 2.Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.
- 3.Измерение массы. Измерение плотности твердого тела.
- 4.Измерение плотности жидкости. Измерение силы динамометром.
- 5.Сложение сил, направленных вдоль одной прямой, под углом
- 6.Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
- 7.Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.
- 8.Исследование условий равновесия рычага.
- 9.Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии тела.
- 10.Измерение изменения потенциальной энергии тела. Измерение мощности.
- 11.Измерение архимедовой силы. Изучение условий плавания тел.
- 12.Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Тепловые явления (34 час)

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации

- 1.Сжимаемость газов.
- 2.Диффузия в газах и жидкостях.
- 3.Модель хаотического движения молекул.
- 4.Модель броуновского движения.
- 5.Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.
- 6.Сцепление свинцовых цилиндров.
- 7.Принцип действия термометра.
- 8.Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
- 9.Теплопроводность различных материалов.
- 10.Конвекция в жидкостях и газах.
- 11.Теплопередача путем излучения.
- 12.Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.
- 13.Явление испарения.
- 14.Кипение воды.
- 15.Постоянство температуры кипения жидкости.
- 16.Явления плавления и кристаллизации.
- 17.Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.
- 18.Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
- 19.Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты

- 1.Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
- 2.Изучение явления теплообмена.
- 3.Измерение удельной теплоемкости вещества.
- 4.Измерение влажности воздуха.
- 5.Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

Электрические и магнитные явления (31 час)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.

Демонстрации

- 1.Электризация тел.
- 2.Два рода электрических зарядов.
- 3.Устройство и действие электроскопа.
- 4.Проводники и изоляторы.
- 5.Электризация через влияние
- 6.Перенос электрического заряда с одного тела на другое
- 7.Закон сохранения электрического заряда.
- 8.Устройство конденсатора.
- 9.Энергия заряженного конденсатора.
- 10.Источники постоянного тока.
- 11.Составление электрической цепи.
- 12.Электрический ток в электролитах. Электролиз.
- 13.Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.
- 14.Электрический разряд в газах.
- 15.Измерение силы тока амперметром.
- 16.Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
- 17.Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.
- 18.Измерение напряжения вольтметром.
- 19.Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
- 20.Реостат и магазин сопротивлений.
- 21.Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.
- 22.Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
- 23.Опыт Эрстеда.
- 24.Магнитное поле тока.
- 25.Действие магнитного поля на проводник с током.
- 26.Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы и опыты

- 1.Наблюдение электрического взаимодействия тел
- 2.Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.
- 3.Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
- 4.Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.
- 6.Изучение последовательного соединения проводников
- 7.Изучение параллельного соединения проводников
- 8.Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра.
- 9.Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
- 10.Измерение работы и мощности электрического тока.
- 12.11.Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
- 13.Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
- 14.Исследование явления намагничивания железа.
- 15.Изучение принципа действия электромагнитного реле.
- 16.Изучение принципа действия электродвигателя.

Электромагнитные колебания и волны (41 час)

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации

1. Электромагнитная индукция.
2. Правило Ленца.
3. Самоиндукция.
4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
5. Устройство генератора постоянного тока.
6. Устройство генератора переменного тока.
7. Устройство трансформатора.
8. Передача электрической энергии.
9. Электромагнитные колебания.
10. Свойства электромагнитных волн.
11. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
12. Принципы радиосвязи.
13. Источники света.
14. Прямолинейное распространение света.
15. Закон отражения света.
16. Изображение в плоском зеркале.
17. Преломление света.
18. Ход лучей в собирающей линзе.
19. Ход лучей в рассеивающей линзе.
20. Получение изображений с помощью линз.
21. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
22. Модель глаза.
23. Дисперсия белого света.
24. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Изучение принципа действия трансформатора.
3. Изучение явления распространения света.
4. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
5. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
6. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
7. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
8. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
9. Наблюдение явления дисперсии света.

Квантовые явления (24 час)

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.

Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

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

Лабораторные работы и опыты

1. Наблюдение линейчатых спектров излучения.
2. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Резерв свободного учебного времени (18 час)

Содержание курса физики в 10-11 классах

Основное содержание (140 час)

Физика и методы научного познания (2 час)

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 (30 час)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Координаты. Радиус вектор. Перемещение. Прямолинейное равномерное движение и его скорость. Относительность движения. Принцип относительности Галилея. Ускорение. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение и его использование в освоении космического пространства. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Закон сохранения энергии в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Границы применимости классической механики. Равновесие тела. Виды и законы равновесия

Фронтальная лабораторная работа

1. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Демонстрации

1. Взаимодействие тел.
2. Явление инерции.
3. Сравнение масс взаимодействующих тел.
4. Второй закон Ньютона.
5. Измерение сил.
6. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
7. Третий закон Ньютона.
8. Падение тела в воздухе и разреженном пространстве (в трубке Ньютона).
9. Зависимость силы упругости при деформации пружины.
10. Силы трения качения и скольжения.
11. Условия равновесия тел.

13. Закон сохранения импульса.
- 14 Реактивное движение.
15. Переход потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно.

Молекулярная физика (20 час)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Размеры и масса молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Идеальный газ. Тепловое движение молекул. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура. Экспериментальный метод определения скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Графики изопроцессов в различных координатах. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Относительная влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к процессам. Необратимость процессов в природе. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей и охрана окружающей среды.

Фронтальные лабораторные работы

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Взаимосвязь между объемом, давлением и температурой для данной массы газа.
3. Изотермический процесс.
4. Изобарный процесс.
5. Изохорный процесс.
6. Свойства насыщенных паров.
7. Кипение воды при пониженном давлении.
8. Рост кристаллов.
9. Модели тепловых двигателей.

Электродинамика (18час)

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроёмкость. Единицы электроёмкости. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Сила тока. Условия необходимые для существования тока в цепи. Закон Ома для участка цепи. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников р и n типа. Транзисторы. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
2. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Демонстрации

1. Устройство и принцип действия электрометра.
2. Закон Кулона.
3. Электрическое поле заряженных шариков.
4. Электрическое поле двух заряженных пластин.
5. Проводники в электрическом поле.
6. Устройство и принцип действия конденсатора постоянной и переменной емкости.
7. Зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости среды.
8. Энергия заряженного конденсатора.

3. Магнитное поле и электромагнитная индукция (10 ч)

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера и её применение. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца и её применение. Направление силы Лоренца и её формула. Магнитные свойства вещества. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Фронтальная лабораторная работа

1. Наблюдение действия электромагнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и принцип действия амперметра и вольтметра.
4. Устройство и принцип действия громкоговорителя.
5. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.
6. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
7. Модель доменной структуры ферромагнетиков.
8. Размагничивание стального образца при нагревании.
9. Магнитная запись звука.
10. Электромагнитная индукция.
11. Правило Ленца.
12. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
13. Самоиндукция.
14. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока в цепи и от индуктивности проводника.

4. Электромагнитные колебания и волны (16ч)

Колебательное движение и колебательная система. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний. Фаза колебаний. Энергетические процессы гармонических колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Формула Томсона (без вывода). Переменный ток. Активное сопротивление. Производство электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии, и её использование. Волновые явления. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип передачи информации с помощью электромагнитных волн на примере радиосвязи. Простейший радиоприёмник. Радиолокация. Понятие о телевиденье. Развитие средств связи.

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
2. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
3. *Осциллограммы переменного тока.*
4. *Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.*
5. *Электрический резонанс.*
6. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
7. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
8. *Устройство и принцип действия трансформатора.*
9. *Передача электрической энергии на расстояние с помощью повышающего и понижающего трансформаторов.*
10. Излучение и прием электромагнитных волн.
11. Отражение электромагнитных волн.
12. Преломление электромагнитных волн.
13. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
14. Поляризация электромагнитных волн.
15. *Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.*

Геометрическая и волновая оптика (19 часов)

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Дисперсия света.

Интерференция света. Интерференция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечных световых волн и электромагнитная теория света. Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики. Виды излучений. Источники света. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки
4. Наблюдение сплошного и линейчатого спектра.

Демонстрации

1. Законы преломления света.
2. Ход лучей в фотоаппарате.
3. Ход лучей в проекционном аппарате.
4. Ход лучей в нормальном глазе.
5. Ход лучей в очках с близоруким глазом.
6. Ход лучей в очках с дальнозорким глазом.
7. Получение интерференционных полос.
8. Дифракция света на тонкой нити.
9. Дифракция света на узкой щели.
10. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
11. Поляризация света поляроидами.
12. Свойства инфракрасного излучения.
13. Свойства ультрафиолетового излучения.
14. Шкала электромагнитных излучений (таблица).

Квантовая физика. (14 ч)

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Методы регистрации и наблюдения элементарных частиц. Радиоактивность. α -, β -, γ -Излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Законы сохранения в микромире.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Демонстрации

1. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой пластиной
2. Модель опыта Резерфорда.
3. Наблюдение треков в камере Вильсона.
4. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

2. Элементы астрофизики (3 ч)

Солнечная система. Видимые движения небесных планет. Законы движения планет. Система Земля- Луна. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звёзд. Внутреннее строение Солнца и звёзд главной последовательности. Эволюция звёзд. Млечный путь. Наша Галактика. Другие галактики. Строение и эволюция вселенной

Резерв учителя (8 ч)

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения физики ученик должен знать/понимать за курс 7-9 класса

смысл понятий, смысл физических величин, смысл физических законов, уметь описывать и объяснять физические явления использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин.

Представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; приводить примеры практического использования физических знаний решать задачи на применение изученных физических законов;

осуществлять самостоятельный поиск информации использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

В результате изучения физики 11 класса ученик должен знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон.
 - **смысл физических величин:** относящихся к разделам физики: основы электродинамики, колебания и волны, оптика, квантовая физика, астрономия.
 - **смысл физических законов:** закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, законы электродинамики и принципы относительности, законы фотоэффекта, закон радиоактивного распада, законы движения планет.
 - **описывать и объяснять физические явления:**
явление электромагнитной индукции, явление самоиндукции, резонанс, явление полного внутреннего отражения, дисперсия, интерференция, дифракция, фотоэффект, явление радиоактивности
 - **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** линза, дифракционная решётка, стеклянная призма.
 - **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** амплитуды колебаний от частоты, графики гармонических колебаний (заряда, тока, напряжения,) графическая интерпретация законов фотоэффекта.
 - **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
 - **приводить примеры практического использования физических знаний** производство, передача и использование электрической энергии, трансформаторы, принципы радиосвязи, принцип действия реактора, шкала электромагнитных волн, применение ядерной энергетики.
 - **решать задачи на применение изученных физических законов;**
 - **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** обеспечения безопасности жизнедеятельности.