**Пояснительная записка**

**к рабочей  ПРОГРАММЕ**

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по физике**

**(VII—IX классы)**

**Статус документа**

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, 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.

**Структура документа**

 Программа по физике включает  разделы:

пояснительную записку;

основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам     курса, рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов;

требования к уровню подготовки выпускников.

**Цели изучения физики**

***Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:***

·         ***освоение знаний*** о механических, тепловых, электромагнитных  явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

·         ***овладение умениями*** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

·         ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

·         ***воспитание*** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

·         ***применение полученных знаний и******умений*** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности  своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**Основное содержание (210 час)**

**Физика и физические методы изучения природы (6 час)**

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

***Демонстрации***

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.

Физические приборы.

***Лабораторные работы и опыты***

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.[[1]](#footnote-1)[1]

Измерение длины.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Измерение температуры.

**Механические явления (57 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 движениепо 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. Невесомость.* Сила трения.

Момент силы. Условия равновесия рычага*. Центр тяжести тела.* *Условия равновесия тел.*

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. Период колебаний математического и пружинного маятников.*

Механические волны. *Длина волны*. Звук.

***Демонстрации***

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Равноускоренное движение.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Направление скорости при равномерном движении по окружности.

Явление инерции.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Сила трения.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Невесомость.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром - анероидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Простые механизмы.

Механические колебания.

Механические волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

***Лабораторные работы и опыты***

Измерение скорости равномерного движения.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном иравноускоренном движении

Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.

Измерение массы.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Измерение силы динамометром.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование условий равновесия рычага.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Вычисление КПД наклонной плоскости.

Измерение кинетической энергии тела.

Измерение изменения  потенциальной энергии  тела.

Измерение мощности.

Измерение архимедовой силы.

Изучение условий плавания тел.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

**Тепловые явления (33 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. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

***Демонстрации***

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении  формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

***Лабораторные работы и опыты***

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Изучение явления теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение влажности воздуха.

Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.

**Электрические и магнитные явления (30 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***

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое

Закон сохранения электрического заряда.

Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Электрический ток в электролитах. Электролиз.

Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.

Электрический разряд в газах.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

***Лабораторные работы и опыты***

Наблюдение электрического взаимодействия тел

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.

Изучение последовательного соединения проводников

Изучение параллельного соединения проводников

Измерение сопротивление при помощи амперметра и вольтметра.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Измерение работы и мощности электрического тока.

Изучение электрических свойств жидкостей.

Изготовление гальванического элемента.

Изучение взаимодействия постоянных магнитов.

Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.

Исследование явления намагничивания железа.

Изучение принципа действия электромагнитного реле.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение принципа действия электродвигателя.

**Электромагнитные колебания и волны (40 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***

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

***Лабораторные работы и опыты***

Изучение явления электромагнитной индукции.

Изучение принципа действия трансформатора.

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Наблюдение явления дисперсии света.

**Квантовые явления (23 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.*

***Демонстрации***

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

***Лабораторные работы и опыты***

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 2 ч в неделю. в каждом из трех классов.

В связи с введением в стандарт несколько новых требований к сформированности экспериментальных умений в данную рабочую программу включены лабораторные работы в полном объеме, согласно авторской программе.

В 7 кл выполняются 14 лабораторных работ:

1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении.
4. Измерение массы тела на рычажных весах.
5. Измерение объема твердого тела.
6. Измерение плотности твердого тела.
7. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
9. Определение центра тяжести плоской пластины.

10 Измерение давления твердого тела на опору.

 11) Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в

 жидкость тело.

 12) Выяснение условий плавания тела в жидкости.

 13) Выяснение условия равновесия рычага.

 14) Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

В 8 кл. выполняются 14 лабораторных работ:

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
4. Измерение относительной влажности воздуха.
5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
7. Регулирование силы тока реостатом.
8. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника.
9. Измерение работы и мощности электрического тока.

 10) Сборка электромагнита и испытание его действия.

 11) Изучение электрического двигателя постоянного тока ( на модели).

 12) Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

 13) Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

 14) Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение

 изображений.

В 9 кл выполняются 9 лабораторных работ:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
7. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

**(70 ч, 2 ч в неделю)**

1. **Введение (4 ч)**

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира. Физика и техника.

Ф р о н т а л ь н а я л а б о р а т о р н а я р а б о т а

1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.
2. **Первоначальные сведения о строении вещества ( 5ч)**

Строение вещества. Молекулы. Движение молекул. Броуновское движение. Диффузия. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Взаимодействие частиц вещества. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Ф р о н т а л ь н а я л а б о р а т о р н а я р а б о т а

2.Измерение размеров малых тел.

 **3. Взаимодействие тел ( 21 ч)**

Механическое движение. Путь. Относительность движения. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тел. Единицы массы. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Центр тяжести тела. Сила упругости. Упругая деформация. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой. Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил. Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

3. Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении.

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объема твердого тела.
3. Измерение плотности твердого тела.
4. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
5. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
6. Определение центра тяжести плоской пластины.

 **4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Атмосфера и атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос. Гидравлические машины. Архимедова сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Условие плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

 10. Измерение давления твердого тела на опору.

11.Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

1. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

  **5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Механическая работа. Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. Условия равновесия тел. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. «Золотое правило механики». Коэффициент полезного действия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих

тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения механической энергии. Энергия рек и ветра.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

 **Резервное время (4ч)**

 **8 КЛАСС**

 **(70 ч, 2 ч в неделю)**

1. **Тепловые явления (12 ч)**

Тепловое движение атомов и молекул. Температура. Тепловое равновесие. Термометр. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

 1) Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

2)Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

3)Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

 **2.Изменение агрегатных состояний вещества (11 ч)**

Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель, холодильник. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Ф р о н т а л ь н а я л а б о р а т о р н а я р а б о т а

4) Измерение относительной влажности воздуха.

 **3. Электрические явления (27 ч)**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атома. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Электрическая цепь. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

 Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

5) Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

6) Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

7) Регулирование силы тока реостатом.

8) Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника.

9) Измерение работы и мощности электрического тока.

 **4. Электромагнитные явления (7 ч)**

Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Электромагнит. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

 10) Сборка электромагнита и испытание его действия.

 11) Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

 **5. Световые явления (9 ч)**

Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

12) Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

13) Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

14) Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

 **Резервное время (4 ч)**

 **9 КЛАСС**

 **(70 ч, 2 ч в неделю)**

1. **Законы взаимодействия и движения тел ( 26 ч)**

Механическое движение. Система отсчета и относительность. Материальная точка. Перемещение. Путь. Скорость. Скорость прямолинейного равномерного движения. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении и равноускоренном движении. Движение по окружности. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерция. 1 закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сила. Сложение сил. « закон Ньютона, 3 закон Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

 **2 Механические колебания и волны. Звук. (10 ч)**

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания . Резонанс. Механические волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук. Громкость звука и высота тона. Тембр. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы.

1. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

 **3.Электромагнитное поле (17 ч)**

Однородное и неоднородное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Электрогенератор. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения. Свет – электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

1. Изучение явления электромагнитной индукции
2. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

 **4. Строение атома и атомного ядра (11 ч)**

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма- излучения. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Состав атомного ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Ф р о н т а л ь н ы е л а б о р а т о р н ы е р а б о т ы

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
3. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

 **Резерв (6ч**

**Резерв свободного учебного времени (15 час)**

1. [↑](#footnote-ref-1)