

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ФИЗИКА»**

2019 - 2020 учебный год

**7-9** класс

2019 год

# 1. Планируемые результаты

7 класс

## Обучающийся научится:

- распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений; понятия «вещество», «тело», «материя»; физические приборы, физические величины, погрешность измерений, международная система единиц СИ, научный метод познания.
- описывать научный метод познания, цели и задачи физики.
- анализировать физические явления, цену деления прибора.
- различать основные физические понятия «вещество», «тело», «материя».
- решать задачи на перевод величин в систему СИ.
- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении) и объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел.
- описывать молекулярное атомистическое строение вещества, используя понятия «молекула», «атом», основные положения МКТ.
- анализировать свойства газов, жидкостей, твердых тел, используя знания о молекулах, основных положений МКТ
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей, твердых тел.
- решать задачи на определение размеров молекул и атомов, используя «метод рядов»;
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, инерция, взаимодействие тел, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, сообщающиеся сосуды, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, центр тяжести тела;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность, сила, сила трения; давление твердых тел и жидкостей, сила давления; при описании правильно трактовать физический смысл величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, закон Гука, закон Паскаля, закон сообщающихся сосудов, закон Архимеда, условия равновесия сил на рычаге, условие равновесия твердого тела, правило моментов, «золотое правило» механики; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки равномерного, неравномерного движения, силу тяжести и вес тела, виды силы трения и физические характеристики планет, понятия инерция и инертность, скалярные и векторные величины;
- решать задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, принципы сложения сил, закон Гука, закон Паскаля, закон сообщающихся сосудов, закон Архимеда, закон сохранения энергии, закон равновесия сил на рычаге и «золотое правило» механики) и формулы, связывающие физические величины (масса, плотность вещества, сила, сила давления, вес тела, плечо силы, момент сил, механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, КПД простого механизма); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты и переводить величины в систему СИ;
- различать основные особенности передачи давления жидкостями и газами; условия плавания тел в жидкостях и газах;
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: описывать изученные свойства тел и механические явления используя физические величины: механическая работа, механическая мощность, момент силы, механическая энергия (потенциальная, кинетическая), КПД простого механизма;
- правильно трактовать физический смысл величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- различать виды простых механизмов, понятие кинетической и потенциальной энергии и их особенности; понятие полезной и полной работы.

## Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности; применять научный метод познания к объяснению окружающего мира.
- приводить примеры практического перевода единиц измерения из одной системы в другую для решения практических жизненных задач.
- различать цену деления бытовых приборов.
- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности, для сохранения здоровья.
- приводить примеры практического доказательства основных положений МКТ, использования физических знаний о тепловых явлениях.
- различать свойства газов, жидкостей и твердых тел.
- приемом поиска новых примеров, доказательств характера движения и взаимодействия молекул.
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности в практической деятельности, при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологии;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использование простых механизмов, условия равновесия твердых тел и «золотого правила» механики;
- различать границы применимости законов и ограниченность использования законов (законов Архимеда, Паскаля), закона сохранения полной механической энергии и «золотого правила» механики;

- приемам поиска и формулировки доказательств, выдвинутых гипотез, и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины;
- различать границы применимости приемам поиска и формулировки доказательств, выдвинутых гипотез, и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

В результате изучения физики в основной школе учащиеся должны овладеть следующими знаниями, представлениями, умениями:

#### 8класс

##### **Обучающийся научится:**

- **понимать смысл понятий:** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;
- **понимать смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **понимать смысл физических законов и применять эти законы:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

##### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- **описывать и объяснять:** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение/преломление света;
- **использовать** физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты** измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;
- **выражать результаты** измерений и расчётов в единицах Международной системы СИ;
- **приводить примеры** практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;
- **решать задачи** на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения и преломления света;
- **осуществлять самостоятельный поиск** информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);
- **использовать приобретённые знания и умения** в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

#### 9класс

##### **Обучающийся научится:**

- понимать смысл понятий: электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- понимать смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс;
- понимать смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;
- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, электромагнитную индукцию, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: естественного радиационного фона;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и от жесткости пружины;
- обучающийся получит возможность научиться:**
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных явлениях;
- 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), её 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 рационального использования, обеспечения безопасности в процессе использования электрических приборов, оценки безопасности радиационного фона.

## 2. Содержание программы учебного предмета.

#### 7класс

##### **Введение (4 ч)**

Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики (наблюдения и опыты), их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Про-

стейшие измерительные приборы. Цена деления прибора, точность и погрешность измерений. Нахождение погрешности измерения.

**Фронтальная лабораторная работа** «Определение цены деления измерительного прибора».

#### **Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)**

Строение вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях твердых телах. Связь скорости диффузии с температурой тела. Взаимодействие частиц вещества. Физический смысл взаимодействия молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей твердых тел на основе молекулярного строения.

**Фронтальная лабораторная работа** «Измерение размеров малых тел».

#### **Взаимодействие тел (22 ч)**

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости.

Расчет пути и времени движения. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тела. Расчет скорости пути. Средняя скорость. Нахождение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.

Явление инерции. Проявление инерции в быту и технике. Взаимодействие тел. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг и т. д. Измерение массы тела на весах. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов.

Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Расчет массы и объема тела по его плотности.

Сила. Сила — причина изменения скорости движения. Сила - векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Явление тяготения. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах.

Сила упругости. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Основные подтверждения существования силы упругости. Точка приложения силы упругости и направление ее действия. Закон Гука. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса и направление его действия. Единица силы.

Формула для определения силы тяжести и веса тела. Динамометр. Изучение устройства динамометра. Измерение сил с помощью динамометра. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение двух сил. Равнодействующая сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.

**Фронтальные лабораторные работы** «Измерение массы тела на рычажных весах», «Измерение объема тела», «Определение плотности твердого тела», «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра».

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)**

Давление. Давление твердого тела. Формула для нахождения давления. Способы изменения давления в быту и технике.

Давление газа. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.

Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Расчет давления на дно и стенки сосуда.

Сообщающиеся сосуды. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных. Устройство и действие шлюза.

Вес воздуха. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Барометр-анероид. Знакомство с устройством и работой барометра-анероида. Использование барометра-анероида при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.

Манометры. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра. Поршневой жидкостный насос. Принцип действия поршневого жидкостного насоса. Гидравлический пресс. Физические основы работы гидравлического пресса.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Плавание судов. Физические основы плавания судов. Водный транспорт. Воздухоплавание. Физические основы воздухоплавания.

**Фронтальные лабораторные работы** «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело», «Выяснение условий плавания тела в жидкости».

#### **Работа и мощность. Энергия (14 ч)**

Механическая работа. Ее физический смысл. Единицы работы.

Мощность. Единицы мощности.

Энергия. Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Превращение одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Рычаги в технике, быту и природе. Момент силы. Правило моментов. Единица момента силы. Блоки. «Золотое правило» механики. Суть «золотого правила» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов.

Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.

**Фронтальные лабораторные работы** «Выяснение условия равновесия рычага», «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

#### **Повторение (2 ч)**

Анализ ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе.

**Фронтальная лабораторная работа** «Измерение силы трения с помощью динамометра».

## **8 класс**

### **Тепловые явления (24 часа)**

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых

процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

#### Фронтальные лабораторные работы

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

#### Демонстрации:

- принцип действия термометра;
- теплопроводность различных материалов;
- конвекция в жидкостях и газах;
- теплопередача путём излучения;
- явление испарения;
- постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении;
- понижение температуры кипения жидкости при понижении давления;
- наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

#### Внеурочная деятельность:

- объяснить, что такое инфра, экзотермический, сублимация, аморфный, изотропия, дисстилят, перпетуум-мобиле?
- исследование изменения температуры воды, если в ней растворить соль;
- исследование теплопроводности алюминиевой, железной и латунной кастрюли одинаковых размеров с одинаковым количеством воды на одинаковом огне за одно время, выяснить какая кастрюля обладает большей теплопроводностью;
- исследование и объяснение вращения и ускорения вращения бумажной змейки над включенной электрической лампой и объяснение данного явления;
- исследование двух кусочков льда обернутых в белую и черную ткань под действием включённой электролампочки;
- построение классификационной схемы, выделяя основанием деления способы изменения внутренней энергии (механическая работа, химическая реакция, взаимодействие вещества с электромагнитным полем, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение);
- исследовать термос и сделать чертёж, показывающий его устройство, налить в термос горячей воды и найти её температуру, определить какое количество теплоты теряет термос в час, повторить с холодной водой и определить какое количество теплоты термос приобретает в час, объяснить, почему термос сохраняет вещество холодным лучше, чем тёплым?
- сделать наглядный прибор по обнаружению конвекционных потоков жидкости;
- экспериментальным путём проверить какая вода быстрее замёрзнет, горячая или холодная? Построить график зависимости температуры от времени, измеряя через одинаковые промежутки времени температуру воды, пока на поверхности одной из них не появится лёд;
- изготовление парафиновой игрушки с использованием свечи и пластилина.

### **Электрические явления (28 часов)**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

#### Фронтальные лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

#### Демонстрации:

- электризация тел;
- два рода электрических зарядов;
- устройство и действие электроскопа;
- закон сохранения электрических зарядов;
- проводники и изоляторы;
- источники постоянного тока;
- измерение силы тока амперметром;
- измерение напряжения вольтметром;
- реостат и магазин сопротивлений;
- свойства полупроводников.

#### Внеурочная деятельность:

- изготовление простейшего электроскопа (Бутылка с пробкой, гвоздь длиной 10 – 15 см, тонкая бумага. В пробку вбить гвоздь так, чтобы он торчал из неё на 2 – 3 см. Шляпка гвоздя будет «шариком» электроскопа. Полоску тонкой бумаги наколоть на заострённый кончик гвоздя, это лепестки электроскопа);
- измерение КПД кипятильника;
- изготовление из картофелины или яблока источника тока (Взять яблоко или картофелину и воткнуть в него медную и цинковую пластинку. Подсоединить к этим пластинкам 1,5 В лампочку);
- найти дома приборы, в которых можно наблюдать тепловое, химическое и электромагнитное действие электрического тока и описать их;
- изготовление электромагнита (наматывать на гвоздь немного проволоки и подключить эту проволоку к батарейке, проверить действие на мелких железных предметах);
- сравнить амперметр и вольтметр, используя знания, полученные из учебника и инструкции к приборам, работу оформить в виде таблицы;
- работа с инструкцией к сетевому фильтру, заполнить таблицу по вопросам;
- заполнить таблицу по инструкциям домашних электроприборов.

### **Магнитные явления (4 часа)**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

#### Фронтальные лабораторные работы

9.Сборка электромагнита и испытание его действия.

10.Изучение работы электродвигателя на модели.

#### Демонстрации:

- опыт Эрстеда;
- магнитное поле тока;
- действие магнитного поля на проводник с током;
- устройство электродвигателя.

#### Внеурочная деятельность:

- что такое дроссель, соленоид, ротор, статор;
- изучение магнитного поля полосового магнита, дугового магнита и катушки с током, рисунки магнитных полей;
- изучение свойств постоянных магнитов (магнит, компас и разные вещества: резина, проволока, гвозди, деревянные бруски и т.п.).

### **Световые явления (8 часов)**

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

#### Фронтальные лабораторные работы

11.Получение изображения при помощи линзы.

#### Демонстрации:

- прямолинейное распространение света;
- отражение света;
- преломление света;
- ход лучей в собирающей линзе;
- ход лучей в рассеивающей линзе;
- построение изображений с помощью линз;
- принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата;
- дисперсия белого света;
- получение белого света при сложении света разных цветов.

#### Внеурочная деятельность:

- обнаружение тени и полутени;
- исследование: взять метровую палку и на улице измерить размер её тени, затем определить реальную высоту деревьев, домов, столбов, измеряя их тени; полученные данные оформить в виде таблицы;
- используя различные источники сделать в виде наглядных карточек оптические иллюзии;
- выяснить, что это: диапозитив, камера-обскура, монокуляр, дуализм, квант, рефракция, диоптрия?

#### Подготовка сообщений по заданной теме:

- единицы температуры, используемые в других странах;
- температурные шкалы;
- учёт и использование разных видов теплопередачи в быту;
- дизельный двигатель;
- свеча Яблочкова;
- лампа накаливания А.Н.Лодыгина;
- лампа с угольной нитью Эдисона;
- влияние солнечной активности на живую и неживую природу;
- полярные сияния;
- магнитное поле планет Солнечной системы;
- полиморфизм;
- Роберт Вуд – выдающийся учёный, человек и экспериментатор;
- Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

#### Возможные исследовательские проекты:

- 1.Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии.
- 2.Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды.
- 3.Исследование процесса плавления гипосульфита.
- 4.Экологические проблемы «глобального потепления».
- 5.Экспериментальное исследование полного отражения света.
- 6.Физика в человеческом теле.
- 7.Групповой проект «Физика в загадках».

### **Итоговое повторение и обобщение (4 часа)**

Учебная программа для 8 класса рассчитана на **68 часов**, по **2 часа** в неделю

## **9 класс**

### **Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел (25 часов)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Перемещение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Лабораторные работы.*

**Лабораторная работа №1** «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»

**Лабораторная работа №2** «Исследование свободного падения»

**Контрольная работа №1** по теме «Основы кинематики»

**Контрольная работа №2** по теме «Основы динамики»

### **Тема 2. Механические колебания и волны. Звук. (11 часов)**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

*Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

*Лабораторные работы.*

**Лабораторная работа №3** «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»

**Лабораторная работа №4** «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»

**Контрольная работа №3** по теме «Механические колебания и звук»

### **Тема 3. Электромагнитное поле (17 часов)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы.*

**Лабораторная работа №5** «Изучение явления электромагнитной индукции»

**Лабораторная работа №6** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

**Контрольная работа №4** по теме «Электромагнитное поле»

### **Тема 4. Строение атома и атомного ядра (11 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы.*

**Лабораторная работа №7** «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»

**Лабораторная работа №8** «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

**Лабораторная работа №9** «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»

**Контрольная работа №5** по теме «Ядерная физика»

### **Тема 5. Строение и Эволюция Вселенной 4 часа**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы, большие и малые планеты Солнечной системы, строение и эволюция Солнца, звезд и Вселенной. Повторение материала по теме «Механические колебания и волны». Повторение материала по теме «Основы кинематики и динамики»

Контрольная работа № 6. Итоговая контрольная

3. Тематическое планирование с указанием количества часов отводимых на каждую тему

9 класс:

контрольных работ:  
практических работ:

6  
9

3. Тематическое планирование с указанием количества часов на каждую тему

7 класс

№ темы	тема	часы	Контроль-ные работы	Практические работы
Тема 1:	Введение	4		1
Тема 2:	первоначальные сведения о строении вещества	5		1
Тема 3:	Взаимодействие тел	22	2	7
Тема 4:	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	2	3
Тема 5:	Работа и мощность. Энергия	14	1	2
Тема 6:	Повторение	2	1	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>14</b>

8 класс

№ темы по порядку изучения	Название темы:	Количество часов	контрольные мероприятия (контрольные, лабораторные, практические работы, зачеты и др.)	
			КР	ЛР
Тема 1:	Тепловые явления	12	1	3
Тема 2:	Изменение агрегатных состояний вещества	11	1	1
Тема 3:	Электрические явления	27	1	5
Тема 4:	Электромагнитные явления	6	1	2
Тема 5:	Световые явления	8	1	3
Тема 6:	Итоговое повторение	4	1	0
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>14</b>

9 класс

№ темы по порядку изучения	Название темы:	Количество часов	контрольные мероприятия (контрольные, лабораторные, практические работы, зачеты и др.)	
			КР	ЛР
Тема 1:	Законы взаимодействия и движения тел	25	2	2
Тема 2:	Механические колебания и волны. Звук.	11	1	2
Тема 3:	Электромагнитное поле	17	1	2
Тема 4:	Строение атома и атомного ядра	11	1	3
Тема 5:	Строение и Эволюция Вселенной	4	1	0
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>9</b>