

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по предмету Физика для 9 класса 2023-2024 учебный год основной школы составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ОО, Москва, «Просвещение», 2012г.) в соответствии Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Примерной программы основного общего образования по физике. 7- 9 кл. /сост. В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин. - М., «Просвещение», 2014 г.); авторы рабочей программы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Рабочие программы. Физика.7- 9кл.: учебно-методическое пособие/ сост. Е.Н. Тихонова.- М.: Дрофа, 2015 г.).

Основной образовательной программой среднего (полного) общего образования МКОУ «УСОШ» на 2023-2024 учебный год.

Учебным планом МКОУ «УСОШ» на 2023-2024 учебный год.

Примерная программа составлена к использованию следующих учебника Физика. 9 класс, Перышкин А. В., Е.М.Гутник. «Дрофа», М., 2019

**Общие цели учебного предмета для уровня обучения**

**Цели изучения физики в основной школе следующие:**

• усвоение учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

• формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

• систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

• формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

• организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

• развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

**Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

• знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

• приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях. Физических величинах, характеризующих эти явления;

• формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

• овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

• понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса физики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами**обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами**обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами обучения физике являются:**

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения: зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, т/б и др.).

**Общими предметными результатами обучения физике** в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- тпользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

* **Познавательные:** в предлагаемом курсе физики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления.
* **Регулятивные:** физическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.
* **Коммуникативные:** в процессе изучения физики осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи.

Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, дети учатся работать в парах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

Образовательные и воспитательные задачи обучения физики решаются комплексно.

**Содержание рабочей программы**

**Разделы тематического планирования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Наименование разделов* | *Кол-во часов* | *Контрольные работы* | *Лабораторные работы* |
| 1 | **Законы взаимодействия и движения тел** | 32 | 1 | 2 |
| 2 | **Механические колебания и волны. Звук** | 19 | 1 | 1 |
| 3 | **Электромагнитное поле** | 27 | 1 | 1 |
| 4 | **Строение атома и атомного ядра** | 15 | 1 | 1 |
| 5 | **Строение и эволюция Вселенной** | 6 | 1 | - |
|  | ИТОГО | 99 | 5 | 5 |

**Основные виды учебной деятельности**

**1. Законы взаимодействия и движения тел**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы:

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

. Измерение ускорения свободного падения.

**2. Механические колебания и волны. Звук**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

**3. Электромагнитное поле**

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

Фронтальные лабораторные работы:

Изучение явления электромагнитной индукции.

. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

**4. Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии

Фронтальные лабораторные работы:

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков..

**5. Строение и эволюция Вселенной**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**6. Повторение**

**Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса (базовый уровень)**

**В результате изучения физики  ученик должен**

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

**Уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (Си);

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;

- решать задачи на применение изученных физических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных 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 в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

**Приоритетные формы и методы работы с учащимися**

При обучении физике применяются пять методов:

1. Объяснительно-иллюстративный.
2. Репродуктивный.
3. Проблемное изложение.
4. Частично-поисковый или эвристический.
5. Исследовательский.

Методы обучения разделяют на три большие группы: **словесные, наглядные и практические.**

**К словесным** (вербальным) методам относят [рассказ](http://fizmet.org/ru/L5.htm#5_4_2), [объяснение](http://fizmet.org/ru/L5.htm#5_4_3), [беседу](http://fizmet.org/ru/L5.htm#5_4_1), [лекцию.](http://fizmet.org/ru/L5.htm#5_4_4)

**К наглядным методам** относят демонстрационный эксперимент, демонстрацию моделей, схем, рисунков, кинофильмов и диафильмов и тому подобное.

**Практические** методы включают у себя фронтальные лабораторные работы и лабораторные практикумы, внеурочные опыты и наблюдения, решение задач.

Широкого распространение приобрела классификация методов обучения с учетом средств обучения, которые используются на уроках. На этой основе выделяют такие методы:

- словесные;

- демонстрационные;

- лабораторные;

- работа с книгой;

- решение задач;

- иллюстративные;

- методы контроля и учета знаний и умений учеников.

Каждая из классификаций имеет смысл в определенных конкретных условиях, все они имеют право на существование и считаются равноправными. Каждый метод реализуется на практике путем применения разнообразных приемов в их взаимосвязи.

Методы, которые применяются при обучении физике, должны определенным образом отображать методы физики как науки. **Исследования в физике проводятся теоретическими и экспериментальными методами.**

Методы теоретической физики разделяют на модельные гипотезы, математические гипотезы и принципы.

Примерами **модельных гипотез** есть модели идеального газа, броуновского движения и тому подобное. Метод модельных гипотез основывается на наглядных образах и представлениях, которые возникают в ходе наблюдений, а также по аналогии.

В методе **математических гипотез** используется математическая экстраполяция. На основе экспериментальных данных находят математическое выражение функциональной зависимости между физическими величинами. Из математических уравнений получают логическим путем выводы, которые проверяются экспериментально. Если опыт подтверждает выводы, то гипотезу считают правильной, в другом случае гипотезу отбрасывают. Примером математической гипотезы являются уравнения Максвелла, которые лежат в основе классической макроскопической электродинамики.

**Метод принципов** опирается на экстраполяцию опытных или теоретических данных, которые подтверждаются всей общественной практикой. Примером такой экстраполяции являются законы сохранения энергии и импульса, законы термодинамики.

**Учебный метод** теоретичного познания состоит из таких этапов:

- наблюдение явлений или возобновления их в памяти;

- анализ и обобщение фактов;

- формулирование проблемы;

- выдвижение гипотез;

- теоретическое выведение последствий из гипотезы.

Центральное место в этом методе принадлежит формулировке проблемы и выдвижению **гипотезы**. Гипотеза является догадкой, она возникает интуитивно, а не появляется как логическое следствие.

**Экспериментальный метод** тесно связан с теоретическим и включает в себе:

1. формулирование заданий эксперимента;

2. выдвижение рабочей гипотезы;

3. разработку метода исследования и проведения эксперимента;

4. наблюдение и измерение;

5. систематизацию полученных результатов;

6. анализ и обобщение экспериментальных данных;

7. выводы о достоверности рабочей гипотезы.

В учебном процессе теоретический метод реализуется при введении и трактовке основных понятий, законов и теорий.

Экспериментальный метод реализуется в разных видах учебного физического эксперимента.

**Индукция.** Познание проходит путем обобщения некоторого количества фактов или данных, путем "от отдельного - к общему". Результаты нескольких разных, но похожих опытов, нескольких теоретических ссылок становятся основой для одного теоретического вывода. В обучении обеспечивает глубокое понимание учебного материала, но к истине ведет не кратчайшим путем. Применяется на первой ступени обучения.

**Дедукция.** Определенные теоретические выводы или положения теории используются для анализа или объяснения частичных выводов, которые вцелом входят в одну теорию. Дедукция развивает теоретическое мышление, умение применять приобретенные знания на практике, обеспечивает экономию времени. Применяется преимущественно на второй ступени обучения физике рядом с индукцией.

**Абстракция и обобщение**. Высшей формой мышления является мышление понятиями. Поэтому вся работа учителя физики направлена на формирование физических понятий. Под физическим понятием понимают утверждение или формулировку, в которой отображено общие черты или свойства физических тел или физических явлений в их взаимосвязи и взаимообусловленности. К физическому понятию учитель ведет ученика через обобщение определенной суммы полученных знаний путем абстрагирования от конкретных предметов, явлений, проявлений.

На основе физических понятий строится теория - совокупность идей, которые возникли как научное обобщение знаний о физических явлениях. Знание физических теорий дает возможность объяснить известные явления и предусмотреть их развитие при изменении условий. Каждая теория имеет ядро и оболочку. Ядро - это относительно стабильная часть теории, которая существенно не изменяется в течение длительного времени. Изучение физических теорий способствует выработке у учеников научного мышления, вооружению их знаниями причинно-следственных связей, которые существуют в природе между отдельными физическими явлениями.

**Анализ и синтез**. Два взаимосвязанных и взаимно противоположных методы мышления. С одной стороны - это разложение первичного объекта на составные части, из второго - выведение вывода на основе отдельных проявлений.

**Аналогии - выводы** на основе подобия. В учебном процессе аналогии позволяют эффективно использовать раньше выученный материал или знание учеников, добытое при изучении других предметов или в повседневной жизни. Ярким примером этого является гидродинамическая аналогия электрического круга, в которой электрический ток имитируется потоком воды, проводники - трубами, вольтметр - манометром и т.д.

**Модели.** Это объекты или построения, которые имеют формальное сходство с натуральными объектами или логическими построениями. Различают модели материальные (модель двигателя, насоса, электронной лампы) и знаковые или идеальные (графики, формулы, графы).

**Словесные методы** обучения основаны на общении учителя и учеников с помощью языка (вербальные формы). Слово учителя является одновременно не только носителем информации, но и организующим и стимулирующим фактором.

**Беседа.**Обучение происходит на основе общения между учителем и учениками путем взаимного обмена вопросами и ответами между учителем и учениками. Эффективность беседы достигается тогда, когда:

- она организуется на основе знакомого ученикам материала;

- вопросы выбираются таким образом, чтобы ответы были однозначными;

- вопросы ставятся во взаимосвязи;

- достигается четкий ответ.

Беседа обеспечивает хорошую обратную связь, но требует много времени для овладения новым учебным материалом.

**Рассказ.** Это короткое во времени изложение учебного материала, который знакомит учеников с вполне новым (или почти новым) материалом; преобладает констатация фактов или описание явлений.

**Пояснения.** Короткое во времени изложение материала, в котором устанавливаются функциональные или другие связи между физическими явлениями, величинами, деталями.

**Лекция.** Длительное во времени изложение учебного материала учителем, которое не перерывается вопросами учеников. Лекция должна быть высоконаучной, эмоциональной и четко спланированной. Она дает возможность подать ученикам систематические знания в компактной форме при их сравнительно большом объеме.

На лекции тяжело осуществлять контроль усвоения знаний, поскольку отсутствует обратная связь.

 К **иллюстративным методам** обучения принадлежат демонстрационный эксперимент, технические средства обучения, рисунки, таблицы, чертежи, экскурсии. Главная особенность иллюстративных методов заключается в том, что вся информация к ученику поступает через зрительные образы.

**Календарно-тематическое планирование**

**по физике 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Урок | Тема урока | Кол-во часов | Дата по плану | Дата по  факту | Домашнее задание |
| **Законы взаимодействия и движения тел 32 часа** | | | | | |
| 1-2 | Вводный инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отсчета | 2 |  |  | §1  Упр 1 |
| 3 | Перемещение. Определение координаты движущегося тела | 1 |  |  | §2, 3  Упр 3 |
| 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | 1 |  |  | §4  Упр 4 |
| 5-6 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | 2 |  |  | §5  Упр 5 |
| 7 | Входная контрольная работа | 1 |  |  | §6,  Упр 7 |
| 8 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |  |  | §7 |
| 9-10 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 2 |  |  | §8,  Упр 9 |
| 11 | Относительность движения | 1 |  |  | §9 |
| 12 | **Лабораторная работа** «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 |  |  |  |
| 13 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | 1 |  |  | §10  Упр 11 |
| 14 | Второй закон Ньютона | 1 |  |  | §11 |
| 15 | Третий закон Ньютона. | 1 |  |  | §12 |
| 16-17 | Свободное падение тел. Решение задач «Инерциальные системы отсчета» | 2 |  |  | §13  Упр 13 |
| 18 | **Лабораторная работа** «Измерение ускорения свободного падения» | 1 |  |  |  |
| 19 | Движения тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. | 1 |  |  | §14,  Упр 15 |
| 20 | Закон всемирного тяготения | 1 |  |  | § 15 |
| 21 | Рубежная контрольная работа | 1 |  |  | §15 повторение |
| 22 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | 1 |  |  | §16,  Упр 16 |
| 23 | Прямолинейное и криволинейное движение. | 1 |  |  | §17  Упр 18 |
| 24 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | 1 |  |  | §18, |
| 25 | Искусственные спутники Земли | 1 |  |  | §19  Упр 19 |
| 26-27 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | 2 |  |  | §20  Упр 20 |
| 28-29 | Реактивное движение. Ракеты | 2 |  |  |  |
| 30 | Вывод закона сохранения механической энергии | 1 |  |  | §21  Упр 21 |
| 31 | **Контрольная работа** «Законы взаимодействия и движения тел» | 1 |  |  | §22  Упр 22 |
| 32 | Анализ контрольной работы. Закрепление по теме **«**Законы взаимодействия и движения тел» | 1 |  |  | повторение |
| **Механические колебания и волны. Звук 19 часов** | | | | | |
| 33-34 | Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник | 2 |  |  | §23,  Упр 23 |
| 35-36 | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания | 2 |  |  | §24, 25  Упр 24 |
| 37-38 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания | 2 |  |  | §26,  Упр 26 |
| 39-40 | Резонанс. Распределение колебаний в среде. Волны | 3 |  |  | §27, 28  Упр 27 |
| 41 | Длина волны. Скорость распределения волн. | 1 |  |  | §29  Упр 28 |
| 42 | **Лабораторная работа**  Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити. | 1 |  |  |  |
| 43 | Источники звука. Звуковые колебания. | 1 |  |  | §30  Упр 30 |
| 44 | Высота, тембр и громкость звука | 1 |  |  | §31 |
| 46-47 | Распространение звука. Звуковые волны. | 2 |  |  | §32  Упр 31 |
| 48-49 | Отражение звука. Звуковой резонанс | 2 |  |  | §33  **Упр 32** |
| 50 | **Контрольная работа** «Механические колебания и волны. Звук» | 1 |  |  | §24-41  повторение |
| 51 | Анализ контрольной работы. Закрепление по теме **«**Механические колебания и волны. Звук» | 1 |  |  |  |
| **Электромагнитное поле 27 часов** | | | | | |
| 52 | Магнитное поле. Неоднородное и однородное магнитное поле | 1 |  |  | §34  Упр 34 |
| 53 | Направление тока и направление линий его магнитного поля | 1 |  |  | §35  Упр 32 |
| 54 | Правило левой руки | 1 |  |  | § 36 Упр 33 |
| 55-56 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток | 2 |  |  | §38  Упр 34 |
| 57 | Явление электромагнитной индукции | 1 |  |  | §39  Упр 36 |
| 58 | Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |  |  |  |
| 59 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |  |  | §40,  Упр 37 |
| 60 | Явление самоиндукции. | 1 |  |  | §41 |
| 61-62 | Трансформатор | 2 |  |  | §42Упр 39 |
| 63 | Электромагнитное поле. | 1 |  |  | §43,  Упр 40 |
| 64 | Электромагнитные волны | 1 |  |  | §44упр 41 |
| 65-66 | Колебательный контур. | 2 |  |  | §45Упр 47 |
| 67-68 | Принципы радиосвязи и телевидения | 2 |  |  | §46Упр 43 |
| 69 | Электромагнитная природа света | 1 |  |  | §47 вопросы |
| 70 | Преломления света | 1 |  |  | §48Упр 44 |
| 71 | Решение задач «преломления света» | 1 |  |  | §48 вопросы |
| 72 | Дисперсия света. Цвета тел. | 1 |  |  | §49Упр 45 |
| 73-74 | Типы оптических спектров. Спектральный анализ. | 2 |  |  | §50 вопросы |
| 75 | Поглощение и испускание света атомами | 1 |  |  | §51вопросы |
| 76 | **Лабораторная работа** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | 1 |  |  |  |
| 77 | **Контрольная работа** «Электромагнитное поле» | 1 |  |  | Повторение  изученного |
| 78 | Анализ контрольной работы. Закрепление по теме«Электромагнитное поле» | 1 |  |  |  |
| **Строение атома и атомного ядра 15 часов** | | | | | |
| 79 | Радиоактивность. Модели атомов. Опыт Резерфорда | 1 |  |  | §52, вопросы |
| 80 | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |  |  | §53  Упр 46 |
| 81 | Экспериментальные методы исследования частиц | 1 |  |  | §54  вопросы |
| 82 | Открытие протона. Открытие нейтрона. | 1 |  |  | §55  Упр 47 |
| 83 | Состав атомного ядра Ядерные силы | 1 |  |  | §56 упр 48 |
| 84 | **Лабораторная работа** «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» | 1 |  |  |  |
| 85 | Энергия связи. Дефект масс. | 1 |  |  | §57 вопросы |
| 86 | Решение задач «Дефект масс» | 1 |  |  |  |
| 87 | Деление ядер Урана Цепная реакция. | 1 |  |  | §58 вопросы |
| 88 | Ядерный реактор | 1 |  |  | §59 вопросы |
| 89 | Атомная энергетика | 1 |  |  | §60 вопросы и задания |
| 90 | Биологическое действие радиации | 1 |  |  | §61вопросы |
| 91 | Термоядерная реакция. | 1 |  |  | §62 вопросы |
| 92 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |  |  |
| 93 | Анализ контрольной работы. Закрепление по теме **«**Строение атома и атомного ядра» | 1 |  |  | повторение изученного |
| **Строение и эволюция Вселенной 6 часов** | | |  |  |  |
| 94 | Состав, происхождение солнечной системы | 1 |  |  | §63 |
| 95 | Большие планеты солнечной системы | 1 |  |  | §64 |
| 96 | Малые тела солнечной системы. | 1 |  |  | §65 |
| 97 | Строение и эволюция вселенной | 1 |  |  | Повторение изученного |
| 98 | Обобщение по теме «Строение и эволюция Вселенной» | 1 |  |  | Повторение изученного |
| 99 | Повторение изученногопо теме: «Строение и эволюция Вселенной» | 1 |  |  | Повторение изученного |
| 100-102 | Повторение изученного | 3 |  |  |  |