**Рабочая программа учебного предмета**

**«Физика» (7-9 класс)**

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

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

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
* 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.

**Предметные результаты**

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

* умение пользоваться 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных ре-

зультатов:

• знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание

смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

• умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, прово-

дить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результа-

ты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и

формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять

полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей резуль-

татов измерений;

• умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физиче-

ские задачи на применение полученных знаний;

• умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов дей-

ствия важнейших технических устройств, решения практических задач повседнев-

ной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природополь-

зования и охраны окружающей среды;

• формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений приро-

ды, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии матери-

альной и духовной культуры людей;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавли-

вать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы,

отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экс-

периментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

• коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, уча-

ствовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справоч-

ную литературу и другие источники

**2. Содержание учебного предмета**

7 класс

Физика и физические методы изучения природы. Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. 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.*

Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение длины. Измерение температуры.

Первоначальные сведения о строении вещества. Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

*Демонстрации.*

Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

*Лабораторная работа*. Измерение размеров малых тел.

Взаимодействие тел. Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью  весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы.  Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

*Демонстрации.*

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

*Лабораторные работы.*

Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение центра тяжести плоской пластины.

Давление твердых тел, газов, жидкостей. Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

 Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

*Демонстрации.* 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.

*Лабораторные работы.*

Измерение давления твердого тела на опору. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия. Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой.  Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

*Демонстрации.* Простые механизмы.

Лабораторные работы.

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

Итого**вое повторение**

Контрольные работы-5

Лабораторные работы- 11

**8 класс**

Тепловые явления. Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

*Демонстрации.*

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

*Лабораторные работы и опыты.*

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Изменение агрегатных состояний вещества. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации.*

Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

*Лабораторная работа*. Измерение относительной влажности воздуха.

Электрические явления. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

*Демонстрации.*

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

*Лабораторные работы.*

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

Электромагнитные явления. Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

*Демонстрации.*

Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

*Лабораторные работы.*

Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления. Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

*Демонстрации.*

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

*Лабораторные работы.*

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

Итоговое повторение (2 часа)

**9 класс.**

**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. 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.*

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

**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. Продольные и поперечные 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.

*Демонстрации.*

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

*Лабораторные работы*.

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

**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.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.*

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

**Строение атома и атомного ядра.** 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 работы атомных электростанций.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.*

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Строение и эволюция Вселенной.** Видимые движения небесных светил. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав и строение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

**Повторение**

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ урока, тема** | **Кол-во часов** |
| **Физика и физические методы изучения природы 4 ч**  |
| **1/1.** Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты (§ 1—3) | 1 |
| 2/2. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений (§ 4—5) | 1 |
| 3/3. **Лабораторная работа № 1**«Определение цены деления измерительного прибора». | 1 |
| 4/4. Физика и техника (§ 6) |  1 |
| **Первоначальные сведения о строении вещества 6 ч** |
| 5/1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7—9). |  1 |
| 6/2. **Лабораторная работа № 2** «Определение размеров малых тел». | 1 |
| 7/3. Движение молекул (§ 10) | 1 |
| 8/4. Взаимодействие молекул (§11) | 1 |
| 9/5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§ 12, 13) | 1 |
| 10/6. Обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» | 1 |
| **Взаимодействие тел 23 ч** |
| 11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15) | 1 |
| 12/2. Скорость. Единицы скорости (§16) | 1 |
| 13/3. Расчет пути и времени движения (§ 17) |  1 |
| 14/4. Инерция (§ 18) | 1 |
| 15/5. Взаимодействие тел (§ 19) | 1 |
| 16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21) | 1 |
| 17/7. **Лабораторная работа № 3**«Измерение массы тела на рычажных весах». | 1 |
| 18/8. Плотность вещества (§ 22) | 1 |
| 19/9. **Лабораторная работа № 4** «Измерение объема тела».**Лабораторная работа № 5** «Определение плотности твердого тела» | 1 |
| 20/10. Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23) | 1 |
| 21/11. Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества» | 1 |
| 22/12. **Контрольная работа №1** по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» | 1 |
| 23/13. Сила (§ 24) | 1 |
| 24/14. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (§ 25, 26) | 1 |
| 25/15. Сила упругости. Закон Гука (§ 27) |  1 |
| 26/16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§ 28—29) |  1 |
| 27/17. Динамометр (§ 30). **Лабораторная работа № 6** по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» |  1 |
| 28/18. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31) | 1 |
| 29/19. Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33) | 1 |
| 30/20. Трение в природе и технике (§ 34). **Лабораторная работа № 7** «Измерение силы трения с помощью динамометра» | 1 |
| 31/21. Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил» | 1 |
| 32/22. **Контрольная работа №2** по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил» | 1 |
| 33/23. Обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел» | 1 |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов 21 ч** |
| 34/1. Давление. Единицы давления (§ 35) | 1 |
| 35/2. Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36) | 1 |
| 36/3. Давление газа (§ 37) | 1 |
| 37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38) | 1 |
| 38/5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда (§ 39, 40) | 1 |
| 39/6. Решение задач. **Контрольная работа №3** по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» | 1 |
| 40/7. Сообщающиеся сосуды (§ 41) | 1 |
| 41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43) | 1 |
| 42/9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44) | 1 |
| 43/10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46) | 1 |
| 44/11. Манометры. Поршневой жидкостный насос (§ 47) | 1 |
| 45/12. Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс (§ 48, 49) | 1 |
| 46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50) | 1 |
| 47/14. Закон Архимеда (§ 51) | 1 |
| 48/15**. Лабораторная работа № 8** «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» | 1 |
| 49/16. Плавание тел (§ 52) | 1 |
| 50/17. Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел» | 1 |
| 51/18. **Лабораторная работа № 9** «Выяснение условий плавание тела в жидкости» | 1 |
| 52/19. Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54) | 1 |
| 53/20. Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание» | 1 |
| 54/21. Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» | 1 |
| **Работа и мощность. Энергия 14 ч** |
| 55/1. Механическая работа. Единицы работы (§ 55) | 1 |
| 56/2. Мощность. Единицы мощности (§ 56) | 1 |
| 57/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58) | 1 |
| 58/4. Момент силы (§ 59) | 1 |
| 59/5. Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). **Лабораторная работа № 10** «Выяснение условий равновесия рычага» | 1 |
| 60/6. Блоки. «Золотое правило» механики (§ 61, 62) | 1 |
| 61/7. Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы» | 1 |
| 62/8 Центр тяжести тела (§ 63) | 1 |
| 63/9. Условия равновесия тел (§ 64) | 1 |
| 64/10. Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65). **Лабораторная работа № 11** «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | 1 |
| 65/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67) | 1 |
| 66/12. Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68) | 1 |
| 67/13 **Контрольная работа №4** по теме «Работа. Мощность, энергия» | 1 |
| 68/14 обобщающий урок | 1 |
| 69-70 повторение | **2** часа |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **№ урока, тема** | **Кол.часов** |
|  |  |  |
|  | **Тепловые явления**  | **22** |
| 1 |  Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2) | 1 |
| 2 | Способы изменения внутренней энергии (§ 3) | 1 |
| 3 |  Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4) | 1 |
| 4 |  Излучение (§ 5, 6) конвекция | 1 |
| 5 |  Количество теплоты. Единицы количества теплоты. (§ 7) | 1 |
| 6 | Удельная теплоемкость (§ 8) | 1 |
| 7 |  Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9) | 1 |
| 8 |  **Лабораторная работа № 1** «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» | 1 |
| 9 | **Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». | 1 |
| 10 |  Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10) | 1 |
| 11 |  Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11) | 1 |
| 12 | **Контрольная работа №1** по теме «Тепловые явления» | 1 |
| 13 |  Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. (§ 12, 13) | 1 |
| 14 | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. (§ 14, 15) | 1 |
| 15 |  Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». **Кратковременная контрольная работа** « Нагревание и плавление тел» | 1 |
| 16 | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара (§ 16, 17) | 1 |
| 17 | Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19) | 1 |
| 18 | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании). | 1 |
| 19 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха (§ 20). **Лабораторная работа № 3** «Измерение влажности воздуха» | 1 |
| 20 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22) | 1 |
| 21 |  Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24) | 1 |
| 22 |  **Контрольная работа № 2** по теме «Агрегатные состояния вещества» | 1 |
|  | **Электрические явления**  | **28 часов** |
| 23 |  Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25) | 1 |
| 24 |  Электроскоп. Электрическое поле(§ 26, 27) | 1 |
| 25 |  Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29) | 1 |
| 26 | Объяснение электрических явлений (§ 30) | 1 |
| 27 | Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§ 31) | 1 |
| 28 | Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32). **Кратковременная контрольная работа** по теме «Электризация тел. Строение атома» | 1 |
| 29 |  Электрическая цепь и ее составные части. (§ 33) | 1 |
| 30 |  Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 34, 35, 36) | 1 |
| 31 |  Сила тока. Единицы силы тока.(§ 37). | 1 |
| 32 |  Амперметр. Измерение силы тока. (§ 38). **Лабораторная работа № 4** «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» | 1 |
| 33 |  Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39,40) | 1 |
| 34 |  Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§ 41, 42) | 1 |
| 35 |  Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). **Лабораторная работа № 5** «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | 1 |
| 36 |  Закон Ома для участка цепи (§ 44) | 1 |
| 37 |  Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§ 45) | 1 |
| 38 | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46) | 1 |
| 39 |  Реостаты (§ 47). **Лабораторная работа № 6** «Регулирование силы тока реостатом» | 1 |
| 40 |  **Лабораторная работа № 7**«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | 1 |
| 41 | Последовательное соединение проводников (§ 48) | 1 |
| 42 |  Параллельное соединение проводников (§ 49) | 1 |
| 43 |  Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома. |  |
| 44 | **Контрольная работа № 3** по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников». | 1 |
| 45 |  Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51) | 1 |
| 46 |  Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§ 52) **Лабораторная работа № 8**«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | 1 |
| 47 |  Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53) | 1 |
| 48 | Конденсатор (§ 54) | 1 |
| 49 |  Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители (§ 55, 56) | 1 |
| 50 | 50/28**. Контрольная работа№ 4** по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор» | 1 |
|  | **Электромагнитные явления**  | **5 часов** |
| 51 | . Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58) | 1 |
| 52 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59). Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» | 1 |
| 53 |  Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§ 60, 61) | 1 |
| 54 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель(§ 62).  | 1 |
| 55 | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления» | 1 |
|  | **Световые явления**  | **11 часов** |
| 56 |  Источники света. Распространение света (§ 63) | 1 |
| 57 |  Видимое движение светил (§ 64) | 1 |
| 58 |  Отражение света. Закон отражения света (§ 65) | 1 |
| 59 |  Плоское зеркало (§ 66) | 1 |
| 60 | Преломление света. Закон преломления света (§ 67) | 1 |
| 61 | Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68) | 1 |
| 62 |  Изображения, даваемые линзой (§ 69) | 1 |
| 63 |  **Лабораторная работа № 10** «Получение изображений при помощи линзы» | 1 |
| 64 |  Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз | 1 |
| 65 | Глаз и зрение (§ 70) | 1 |
| 66 | обобщающий урок | 1 |
| 67-70 | **повторение** | **4** |

 **9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **№ урока** | **Тема урока** | Количество часов |
|  |  |  |
|  **Законы взаимодействия и движения тел, 39 ч.** |
| 1 | Общие сведения о движении. Материальная точка. Система отчета. | 1 |
| 2 | Перемещение. | 1 |
| 3 | Определение координаты движущегося тела | 1 |
| 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1 |
| 5 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |
| 6 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | 1 |
| 7 | Решение задач | 1 |
| 8 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 |
| 9 | **Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»** | 1 |
| 10 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 |
| 11 | Решение задач | 1 |
| 12 | Относительность движения | 1 |
| 13 | Повторение темы «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения» | 1 |
| 14 | **Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения»** | 1 |
| 15 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1 |
| 16 | Второй закон Ньютона | 1 |
| 17 | Третий закон Ньютона | 1 |
| 18 | Решение задач по теме «Первый закон Ньютона» | 1 |
| 19 | Свободное падение тел. | 1 |
| 20 | Движение тела, брошенного вертикально вверх | 1 |
| 21 | Решение задач | 1 |
| 22 | Закон всемирного тяготения | 1 |
| 23 | **Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падания»** | 1 |
| 24 | Ускорение свободного падения на земле и других небесных телах | 1 |
| 25 | Решение задач | 1 |
| 26 | Решение задач по теме «Силы в природе» (сила упругости, сила тяжести) | 1 |
| 27 | Решение задач по теме «Гравитационные силы» | 1 |
| 28 | Решение задач по теме «Силы трения. Коэффициент трения» | 1 |
| 29 | Прямолинейное и криволинейное движение | 1 |
| 30 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 |
| 31 | ИСЗ | 1 |
| 32 | Импульс тела . Закон сохранения импульса | 1 |
| 33 | Реактивное движение | 1 |
| 34 | Решение задач по теме «Импульс тема. Закон сохранения импульса» | 1 |
| 35 | Вывод закона сохранения механической энергии | 1 |
| 36 | Решение задач по теме « Закон сохранения механической энергии | 1 |
| 37 | Повторение тем «Законы Ньютона», «Импульс тела. Закон сохранения импульса тела» | 1 |
| 38 | **Контрольная работа №2 по теме «Законы Ньютона», «Импульс тела. Закон сохранения импульса тела»** | 1 |
| 39 | Урок отработки знаний | 1 |
|  **Механические колебания и волны. Звук. 14 ч.** |
| 40 | Колебательное движение. Свободные колебания.  | 1 |
| 41 | Величины, характеризующие колебательные движения | 1 |
| 42 | Решение задач | 1 |
| 43 | **Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»** | 1 |
| 44 | Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | 1 |
| 45 | Резонанс | 1 |
| 46 | Распространение колебаний в среде. Волны. | 1 |
| 47 | Длина волны. Скорость распространения волн. Решение задач | 1 |
| 48 | Звуковые колебания. Высота и тембр звука. Громкость звука | 1 |
| 49 | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. | 1 |
| 50 | Отражение звука. Звуковой резонанс | 1 |
| 51 | Повторение темы «Механические колебания и волны. Звук» | 1 |
| 52 | **Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»** | 1 |
| 53 | Урок отработки знаний | 1 |
|  **Электромагнитное поле. 23 ч.** |
| 54 | Магнитное поле. | 1 |
| 55 | Направление тока и направление линий его магнитного поля | 1 |
| 56 | Решение задач на правила правой руки и буравчика | 1 |
| 57 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | 1 |
| 58 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | 1 |
| 59 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток | 1 |
| 60 | Явление электромагнитной индукции | 1 |
| 61 | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |
| 62 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 |
| 63 | Явление самоиндукции | 1 |
| 64 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор | 1 |
| 65 | Электромагнитное поле | 1 |
| 66 | Электромагнитные волны | 1 |
| 67 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 |
| 68 | Принципы радиосвязи и телевидения | 1 |
| 69 | Электромагнитная природа света | 1 |
| 70 | Преломление света | 1 |
| 71 | Решение задач | 1 |
| 72 | Дисперсия света. Цвета тел | 1 |
| 73 | **Типы оптических спектров. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».** | 1 |
| 74 | Повторение темы «Электромагнитные явления» | 1 |
| 75 | **Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления»** | 1 |
| 76 | Урок отработки знаний | 1 |
| **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. 18 ч.** |
| 77 | Радиоактивность. Модели атомов. | 1 |
| 78 | Радиоактивные превращения атомных ядер | 1 |
| 79 | **Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».** | 1 |
| 80 | Экспериментальные методы исследования частиц | 1 |
| 81 | Открытие протона. Открытие нейтрона | 1 |
| 82 | Состав атомного ядра.  | 1 |
| 83 | Энергия связи. Дефект масс | 1 |
| 84 | Решение задач | 1 |
| 85 | Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция | 1 |
| 86 | **Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»** | 1 |
| 87 | Ядерный реактор | 1 |
| 88 | Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». | 1 |
| 89 | Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 1 |
| 90 | Атомная энергетика | 1 |
| 91 | Биологическое действие радиации | 1 |
| 92 | Термоядерная реакция | 1 |
| 93 | Решение задач | 1 |
| 94 | Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра» | 1 |
|  **Строение и эволюция Вселенной 6ч.** |
| 95 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы.  | 1 |
| 96 | Большие планеты Солнечной системы. | 1 |
| 97 | Малые тела Солнечной системы.  | 1 |
| 98 | Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд Строение и эволюция Вселенной | 1 |
| 99-100 | Обобщающий урок | 2 |
| 101-102 | **Повторение**  |  **2ч** |
|  |  |  |