



АДМИНИСТРАЦИЯ
ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Школа № 51»

Утверждаю

Директор школы

А.В. Коротков

приказ № 134-0 от 30.08.2019



Рабочая программа

предметная область

Естественно-научные предметы

учебный предмет

Физика

уровень образования

Основное общее образования

Нормативный срок освоения 3 года

Рабочие программы. Рабочие программы. Физика 7-9 классы. Составитель Е.Н. Тихонов
М.: Дрофа, 2013г.

Учебники:

А.В. Перышкин Физика 7 класс М.: Дрофа, 2017

А.В. Перышкин, Физика 8 класс М.: Дрофа, 2018

А.В. Перышкин, Е.М.Гутник Физика 9 класс ООО Дрофа 2019

г. Нижний Новгород

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами обучения физике в 7-9 классах являются:

- сформированность познавательных интересов, 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 7-9 классах 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 в 7-9 классах являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

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

- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

- умения 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 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, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду;

- осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- 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;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Результатом формирования универсальных учебных действий будут являться умения:

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения учебных задач;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение, классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- владеть общим приемом решения учебных задач;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения;

- физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

(68часов, 2 часа в неделю)

I. Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин. Международная система единиц. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира. Научный метод познания. Наука и техника

Фронтальная лабораторная работа.

1.Определение цены деления измерительного прибора.

II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 ч.)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества

Модели строения твердых тел , жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа.

2.Измерение размеров малых тел.

III. Взаимодействие тел. (23 ч.)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и не равномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Расчет пути и времени движения. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Динамометр. Трение. Упругая деформация. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Фронтальная лабораторная работа.

3.Измерение массы тела на рычажных весах.

4.Измерение объема тела.

5.Определение плотности твердого вещества.

6.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

IV Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 ч.)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон

Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальная лабораторная работа.

8.Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9.Выяснение условий плавания тела в жидкости.

V. Работа и мощность. Энергия. (14 ч.)

Механическая работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия (КПД). Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Превращение энергий.

Фронтальная лабораторная работа.

9.Выяснение условия равновесия рычага.

10.Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

I. Тепловые явления. (23 ч.)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Теплопередача. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Конвекция. Излучение. Закон сохранения и превращения энергий в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа пара и газа при расширении. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальная лабораторная работа.

1.Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2.Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Измерение влажности воздуха.

II. Электрические явления. (29 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля - Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. Конденсаторы.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее 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.

III Электромагнитные явления .(5 ч.)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применения. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальная лабораторная работа.

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

IV Световые явления . (11 ч.)

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Видимое движение светил. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

Фронтальная лабораторная работа.

11. Получение изображения при помощи линзы.

9 класс

(66 часов, 2 часа в неделю)

I. Законы взаимодействия и движения тел. (23 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. Определение координаты движущего тела. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая картина мира. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение. Движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны. Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука. Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от длины его нити.

III. Электромагнитное поле. (16 ч.)

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. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных волн на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

I V. Строение атома и атомного ядра (11 ч.)

Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета - и гамма-излучение. Опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Заряд ядра. Массовое число ядра. Физический смысл зарядового и массового числа. Изотопы. Ядерные реакции. Правила смещения для альфа - и бета-распада при ядерных реакциях. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальная лабораторная работа.

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

V. Строение и эволюция Вселенной (4 ч.)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие тела Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс (68 часов – 2 часа в неделю)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учеников
1. Введение (4 часа).			
§1, 2, 3	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыты.	1	Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (наука, природа, человек). Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения. Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают различные типы физических явлений. Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики
§4,5	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений.	1	Измерять расстояние, промежутки времени, температуру; Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерений; записывать результаты измерений с учетом погрешности.

	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1	Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе
§6	Физика и техника.	1	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики, как науки, делать выводы о развитии физической науки и её достижениях, составлять план презентаций.
2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов).			
§7-9	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества
	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1	измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе
§10	Движение молекул. Диффузия.	1	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы

§11	Взаимодействие молекул.	1	Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы
§12,13	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1	Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном. Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном. Описывают содержание совершаемых действий. Делают выводы.
3.Взаимодействие тел (23 час).			
§14,15	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение;; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.

§16	Скорость. Единицы скорости.	1	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение; применять знания из курса географии, математики
§17	Расчет пути и времени движения.	1	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени
§18	Инерция.	1	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы
§19	Взаимодействие тел.	1	Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы
§20, 21	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инертность тела
	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; работать в группе

§22	Плотность вещества.	1	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³; применять знания из курса природоведения, математики, биологии
	Лабораторные работы №4, «Измерение объема тела». Лабораторные работы № 5 «Определение плотности твердого тела».	1	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе
§23	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулу для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными.
	Решение задач по темам «Механическое движение» «Масса», «Плотность вещества».	1	Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; анализировать результаты, полученные при решении задач
	Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»	1	Применять знания к решению задач
§24	Сила.	1	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы
§25, 29	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1	-Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; - находить точку приложения и указывать направления силы тяжести; - выделять особенности планет

			земной группы и планет-гигантов(различие и общие свойства); -работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения делать выводы
§26	Сила упругости. Закон Гука.	1	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту.
§27-29	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.
§30	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления ;измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; работать в группе
§31	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил
§32,33	Сила трения. Трение покоя.	1	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы
§34	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».	1	Объяснять влияние силы трения приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы; измерять силу трения с

			помощью динамометра
	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».	1	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения
	Контрольная работа №2 по теме «Вес тела. Графическое изображение сил. Силы. Равнодействующая сил».	1	Применять знания к решению задач
	Зачет по теме «Взаимодействие тел».	1	Устанавливают причинно-следственные связи. Осознанно строят высказывания на предложенные темы. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважают в общении и сотрудничестве партнера и самого себя.
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час).			
§35	Давление. Единицы давления.	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; переводить основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы
§36	Способы увеличения и уменьшения давления.	1	Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
§37	Давление газа.	1	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на

			стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы
§38	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
§39, 40	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника; составлять план проведения опытов
	Решение задач. Кратковременная контрольная работа №3 «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда
§41	Сообщающиеся сосуды	1	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы
§42,43	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой,; применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
§44	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
§45, 46	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере

			увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии
§47	Манометры.	1	Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра
§48,49	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника
§50	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике
§51	Закон Архимеда	1	Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; анализировать опыты с ведром Архимеда
	Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе
§52	Плавание тел.	1	Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия	1	Рассчитывать силу Архимеда; анализировать результаты, полученные при решении задач

	плавания тел».		
	Лабораторная работа №9 «Выяснение условия плавания тел в жидкости»	1	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе
§53, 54	. Плавание судов. Воздухоплавание.	1	Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач
	Контрольная работа №4 «Давление твердых тел жидкостей и газов»	1	Применять знания к решению задач
5.Работа и мощность (14 часов).			
§55	Механическая работа. Единицы работы.	1	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы
§56	Мощность. Единицы мощности.	1	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы
§57, 58	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем определять плечо силы, решать графические задачи
§59	Момент силы.	1	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага
§60	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа	1	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;

	№ 10 «Выяснение условия равновесия рычага»		проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе
§61, 62	Блоки. «Золотое правило механики».	1	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника; анализировать опыты с подвижными неподвижными блоками и делать выводы
	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1	Применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач
§63	Центр тяжести тела	1	Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом учебника; анализировать результаты опыта по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы.
§64	Условия равновесия тел.	1	Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия; встречающихся в быту; работать с текстом учебника; применять на практике знания об условии равновесия тел
§65	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе
§66, 67	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	1	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной энергией; приводить примеры тел, обладающих кинетической энергией; работать с текстом учебника
§68	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника

	Контрольная работа № 5 «Работа. Мощность. Энергия»	1	Применять знания к решению задач
	Повторение пройденного материала.	1	Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Устанавливают причинно-следственные связи в конкретных ситуациях. Ставят и реализуют учебную задачу. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

8 класс (68 часов – 2 часа в неделю)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учеников
1.ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч.)			
§1,2	Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия	1	- Различать тепловые явления; - анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; - наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.
§3	Способы изменения внутренней энергии	1	- Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; - перечислять способы изменения внутренней энергии; - приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; проводить опыты по изменению внутренней энергии
§4	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;

			• приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; • проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы
§5,6	Конвекция. Излучение	1	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи
§7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	• Применение знаний к решению задач. • Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; • работать с текстом учебника Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений
§8	Удельная теплоемкость	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ
§9	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1 1	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины

			погрешностей измерений Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)
	Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела опытным путем».	1	Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)
§10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива
§11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.
§12,13	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления» Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. Температура плавления.	1 1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике. Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты

§14.15	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	эксперимента; работать с текстом учебника Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений
	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1	Определять количество теплоты; получать необходимые данные из таблиц; применять знания к решению задач
§16,17	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы
§18,19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Работать с таблицей 6 учебника; приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы
	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)	1	Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования

§20	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».	1	• Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; • измерять влажность воздуха; • работать в группе Расчет по полученным результатам прямых измерений зависящего от них параметра (косвенные измерения)
§21,22	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	• Объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике
§23,24	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов
	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	Применять полученные знания при решении физических задач
2.ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч.)			
§25	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов
§26,27	Электроскоп. Электрическое поле.	1	• Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; • пользоваться электроскопом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу
§28,29	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	• Объяснять опыт Иоффе-Милликена; • доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; • объяснять образование положительных и отрицательных ионов; • применять меж предметные связи химии и физики для

§30	Объяснение электрических явлений	1	объяснения строения атома; работать с текстом учебника Объяснять электризацию тел при соприкосновении; устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении
§31	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; наблюдать работу полупроводникового диода
§32	Электрический ток. Источники электрического тока	1	<i>Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение</i> Знакомство с техническими устройствами и их конструирование
§33	Электрическая цепь и ее составные части	1	- Собирать электрическую цепь; - объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; - различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; работать с текстом учебника
§34-36	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1	- Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; - объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; - работать с текстом учебника Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

§37	Сила тока. Единицы силы тока	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; выражать силу тока в различных единицах
§38	Амперметр. Измерение силы тока Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе
§39,40	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1	Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; рассчитывать напряжение по формуле
§41,42	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения Решение задач.	1	Определять цену деления вольтметра; включать вольтметр в цепь; измерять напряжение на различных участках цепи; чертить схемы электрической цепи
§43	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики; собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром Проведение прямых измерений физических величин
§44	Закон Ома для участка цепи	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице
§43	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;

			вычислять удельное сопротивление проводника Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений
§46	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	Чертить схемы электрической цепи;
§47	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	1	рассчитывать электрическое сопротивление
	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц
			Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе
			Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)
§48	Последовательное соединение проводников.	1	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез
§49	Параллельное соединение проводников.	1	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез
	Решение задач по теме «Соединение	1	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при

	проводников. Закон Ома для участка цепи».		параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач
§50,51	Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников» Работа и мощность электрического тока	1	Применять знания к решению задач
		1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока
§52	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; работать в группе Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения)
§53	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца
§54	Конденсатор.	1	Объяснять назначения конденсаторов в технике; объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора
§55,56	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	1	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах
	Контрольная работа № 4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»	1	Применять полученные знания при решении физических задач

	Обобщающий урок по «Электрические явления»	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
3.ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч.)			
§57,58	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры магнитных явлений
§59	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; работать в группе Знакомство с техническими устройствами и их конструирование
§60,61	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	- Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ
§62	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению тепловыми; собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; работать в группе Знакомство с техническими устройствами и их конструирование
	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные	1	Применять полученные знания при решении физических задач,

	явления»		
4.СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (11ч.)			
§63	Источники света. Распространение света	1	Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени
§64	Видимое движение светил	1	Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет
§65	Отражение света. Закон отражения света	1	Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
§66	Плоское зеркало	1	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в плоском зеркале
§67	Преломление света. Закон преломления света	1	Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
§68	Линзы. Оптическая сила линзы	1	Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение
§69	Изображения, даваемые линзой	1	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$;

§70	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»	1	различать мнимое и действительное изображения Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; работать в группе Знакомство с техническими устройствами и их конструирование
	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз. Глаз и зрение	1 1	Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой; Объяснять восприятие изображения глазом человека; применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
	Контрольная работа № 6 по теме «Законы отражения и преломления света»	1	Применять знания к решению физических задач

9 класс (66 часов – 2 часа в неделю)

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учеников
Законы взаимодействия и движения тел (23 ч.)			
§1	Материальная точка. Система отсчета	1	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения
§2	Перемещение	1	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно

			определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь
§3	Определение координаты движущегося тела	1	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач
§4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$
§5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1.	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$; $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.
§6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	Записывать формулы $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$; $v_x = v_{0x} + a_x t$; читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул
§7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ приводить формулу $s_x =$

			$\frac{v_0 + v_x}{2} t$ к виду $S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$ доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 +$ S_x может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$
§8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду.
	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе
§9	Относительность движения	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения
§10	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого

			закона Ньютона
§11	Второй закон Ньютона	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
§12	Третий закон Ньютона	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
§13	Свободное падение тел	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
§14	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе
§15	Закон всемирного тяготения	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
§16	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = \frac{GM_3}{r^2}$
§17,18	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$
	Решение задач по теме «Равноускоренное и равномерное	1	Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью Земли ,наблюдает

	движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью»		естественные спутники планет Солнечной системы.
§20	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса
§21	Реактивное движение. Ракеты	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
§22	Вывод закона сохранения механической энергии	1	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
§	Контрольная работа по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	Применять знания к решению задач
Механические колебания и волны (12 ч.)			
§23	Колебательное движение. Свободные колебания	1	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура
§24	Величины, характеризующие колебательное движение	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k
	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника	1	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде

	от длины его нити»		таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
§25-26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний
§27	Резонанс.	1	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
§28	Распространение колебаний в среде. Волны	1	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины
§29	Длина волны. Скорость распространения волн	1	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними
§30	Источники звука. Звуковые колебания	1	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
§31	Высота, тембр и громкость звука	1	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука
§32	Распространение звука. Звуковые волны	1	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость

			звука возрастает с повышением температуры
	Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	Применять знания к решению задач
§33	Отражение звука. Звуковой резонанс	1	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
Электромагнитное поле (16 ч.)			
§35	Магнитное поле	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
§36	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
§37	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
§38,39	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
§40	Явление электромагнитной индукции	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при

			изменении магнитного поля, делать выводы.
	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе
§41	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
§42	Явление самоиндукции	1	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
§43	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении
§44,45	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
§46	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона
§47.48	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
§49	Электромагнитная природа света.	1	Называть различные диапазоны электромагнитных волн

§50,51	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	1	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии
§52	Типы оптических спектров. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
§53	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
Строение атома и атомного ядра (11 ч.)			
§54	Радиоактивность. Модели атомов	1	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома
§55	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
§56	Экспериментальные методы исследования частиц Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе
§57	Открытие протона и нейтрона	1	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций

§58	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
§59	Энергия связи. Дефект масс	1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
§60	Деление ядер урана. Цепная реакция Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
§61,62	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
§63	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
§64	Термоядерная реакция Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач
	Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа № 9 «Изучение треков	1	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе

	заряженных частиц по готовым фотографиям».		
Строение и эволюция Вселенной (4 ч.)			
§65	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
§66	Большие планеты Солнечной системы	1	Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет
§67	Малые тела Солнечной системы	1	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
§ 68,69	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной	1	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней; Описывать три модели не стационарной Вселенной, предложенные Фридманом объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; записывать закон Хаббла .Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»