

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа село Богдановка
Министерство образования и науки Самарской области

ГБОУ СОШ с. Богдановка

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол №1 от
29.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Ответственным за УР

_____ Сасиной Т.Е.
29.08.2023 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор

А.С.Мажаровская
Приказ №106-ОД от
29.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID 323951)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»
для обучающихся 7- 9 классов

Богдановка, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса.

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики - системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих

задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных

приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 238 учебных часов, в том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и в 9 классе 102 часа из расчета 3 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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 Интернет.

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.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь,

скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*

- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;*

- *различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*

- *решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья*

и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

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

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*

- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*

- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*

- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*

- *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;*

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел

и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

ПОУРОЧНО–ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

(68 ч, 2ч В НЕДЕЛЮ)

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (4 ч)		
<p>1/1. Физика-наука о природе. Основные методы изучения физики.</p>	<p>Физические тела и явления. Некоторые физические термины: вещество, тело, материя. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические законы и закономерности.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ</p>	<p>— Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</p> <p>— проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики.</p>
<p>2/2. Физические величины и их измерения.</p> <p>Точность и погрешность измерений</p>	<p>Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др.</p> <p><i>Опыты.</i> Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса</p>	<p>— Измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</p> <p>— обрабатывать результаты измерений;</p> <p>— определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</p> <p>— определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</p> <p>— переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности</p>
<p>3/3. Лабораторная работа № 1</p>	<p>Определение цены деления измерительного прибора</p>	<p>— Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</p>

«Определение цены деления измерительного прибора»		<ul style="list-style-type: none"> — анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; — работать в группе
4/4. Физика и техника	<p>Научный метод познания. Роль ученых в развитии технического прогресса. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Современные технические и бытовые приборы</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; — определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; — составлять план презентации.
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)		
5/1. Строение вещества. Атомы и молекулы. Броуновское движение	<p>Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
6/2. Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	Определение размеров малых тел	<ul style="list-style-type: none"> — 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.
7/3. Движение молекул	<p>Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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; — делать выводы
8/4. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.	<ul style="list-style-type: none"> — Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; — наблюдать и исследовать явление смачивания и

	<p>Демонстрации. Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера.</p> <p>Опыты. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения</p>	<p>несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</p> <p>— проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</p>
<p>9/5. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.</p>	<p>Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</p> <p>Демонстрации. Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы</p>	<p>— Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p>— приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</p> <p>— выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</p>
<p>10/6. Повторение по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».</p>	<p>Повторение основных вопросов темы.</p>	

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)

<p>11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение</p>	<p>Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение.</p> <p>Относительность движения.</p> <p>Демонстрации. Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности</p>	<p>— Определять траекторию движения тела;</p> <p>— переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</p> <p>— различать равномерное и неравномерное движение;</p> <p>— доказывать относительность движения тела;</p> <p>— определять тело, относительно которого происходит движение;</p> <p>— использовать межпредметные связи физики, географии, математики;</p> <p>— проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</p>
<p>12/2. Скорость.</p>	<p>Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.</p> <p>Демонстрации. Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой</p>	<p>— Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с;</p> <p>— анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</p> <p>— определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> — графически изображать скорость, описывать равномерное движение; применять знания из курса географии, математики.
13/3. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.	Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Движение заводного автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> — 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
14/4. Инерция	Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку	<ul style="list-style-type: none"> — 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
15/5. Взаимодействие тел	Изменение скорости тел при взаимодействии. <i>Демонстрации.</i> Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик	<ul style="list-style-type: none"> — Описывать явление взаимодействия тел; — приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; — объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы
16/6. Масса тела. Измерение массы тела.	Масса. Масса- мера инертности тела. Инертность- свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. <i>Демонстрации.</i> Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах	<ul style="list-style-type: none"> — 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
17/7. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	Измерение массы тела на рычажных весах	<ul style="list-style-type: none"> — 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
18/8. Плотность вещества	Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника.	<ul style="list-style-type: none"> — Определять плотность вещества; — анализировать табличные данные;

	Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. <i>Демонстрации.</i> Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы	<ul style="list-style-type: none"> — переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³; — применять знания из курса природоведения, математики, биологии
<p>19/9. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»</p>	Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.	<ul style="list-style-type: none"> — 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
20/10. Расчет массы и объема тела по его плотности	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Измерение объема деревянного бруска	<ul style="list-style-type: none"> — Определять массу тела по его объему и плотности; — записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; — работать с табличными данными
21/11. Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> — Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; — анализировать результаты, полученные при решении задач
22/12. Контрольная работа №1 «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Выполнение контрольной работы.	— Применять знания к решению задач
23/13. Сила	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила-причина изменения скорости движения. Сила-векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила - мера взаимодействия тел. <i>Демонстрации.</i> Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела	<ul style="list-style-type: none"> — 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

<p>24/14. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.</p>	<p>Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах. Демонстрации. Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; — находить точку приложения и указывать направление 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 и делать выводы.
<p>25/15. Сила упругости. Закон Гука</p>	<p>Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия. Демонстрации. Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. Опыты. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>26/16. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела</p>	<p>Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>27/17. Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</p>	<p>Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Демонстрации. Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Градуировать пружину; — получать шкалу с заданной ценой деления; — измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; — различать вес тела и его массу; — работать в группе.
<p>28/18. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила</p>	<p>Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач. Опыты. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Экспериментально находить равнодействующую двух сил; — анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; — рассчитывать равнодействующую двух сил

<p>29/19. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя</p>	<p>Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. <i>Демонстрации.</i> Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>30/20. Трение в природе и технике Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»</p>	<p>Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять влияние силы трения в быту и технике; — приводить примеры различных видов трения; — анализировать, делать выводы; — измерять силу трения с помощью динамометра
<p>31/21. Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»</p>	<p>Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; — переводить единицы измерения
<p>32/22. Контрольная работа № 2 по темам «Силы», «Равнодействующая сил»</p>	<p>Выполнение контрольной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания к решению задач
<p>33/23 Повторение по теме «Взаимодействие тел»</p>	<p>Повторение основных вопросов темы</p>	
<p>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)</p>		
<p>34/1. Давление твердых тел. Единицы измерения давления</p>	<p>Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>35/2. Способы</p>	<p>Выяснение способов изменения давления в быту и технике</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры увеличения площади опоры для

изменения давления		уменьшения давления; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
36/3. Давление газа	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Демонстрации. Давление газа на стенки сосуда	— 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
37/4. Давления жидкости и газов. Закон Паскаля	Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Демонстрации. Шар Паскаля	— Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; — анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
38/5. Давление жидкости и газа на дно и стенки сосуда	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач. Демонстрации. Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду	— Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; — работать с текстом учебника; — составлять план проведения опытов
39/6. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная работа).	— Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда
40/7. Сообщающиеся сосуды.	Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Демонстрации. Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности	— Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; — проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать вы- воды
41/8. Вес воздуха. Атмосферное давление	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Демонстрации. Определение массы воздуха	— 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, анализировать их результаты и делать выводы;

		<ul style="list-style-type: none"> — применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
<p>42/9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли</p>	<p>Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Вычислять атмосферное давление; — объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; — наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
<p>43/10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах</p>	<p>Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; — объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; — применять знания из курса географии, биологии
<p>44/11. Манометры</p>	<p>Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Измерять давление с помощью манометра; — различать манометры по целям использования; — определять давление с помощью манометра
<p>45/12. Гидравлические машины (пресс, насос).</p>	<p>Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач. <i>Демонстрации.</i> Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; — работать с текстом учебника
<p>46/13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело</p>	<p>Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. <i>Демонстрации.</i> Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>47/14. Архимдова сила</p>	<p>Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Опыт с ведром Архимеда</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
48/15. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	— Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; — определять выталкивающую силу; — работать в группе
49/16. Плавание тел	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. <i>Демонстрации.</i> Плавание в жидкости тел различных плотностей	— 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
50/17. Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	Решение задач	— Рассчитывать силу Архимеда; — анализировать результаты, полученные при решении задач
51/18. Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	Выяснение условий плавания тела в жидкости	— На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; — работать в группе
52/19. Плавание судов. Воздухоплавание	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза внем	— Объяснять условия плавания судов; — приводить примеры плавания и воздухоплавания; — объяснять изменение осадки судна; — применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
53/20. Контрольная работа №3 по темам «Архимедова сила», «Плавание тел».	Выполнение контрольной работы	— Применять знания из курса математики, географии при решении задач

54/21 Повторение по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Повторение основных вопросов темы	
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (16 ч)		
55/1. Механическая работа.	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности	— Вычислять механическую работу; — определять условия, необходимые для совершения механической работы
56/2. Мощность.	Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	— Вычислять мощность по известной работе; — приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; выразить мощность в различных единицах; — анализировать мощности различных приборов; — делать выводы.
57/3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач. <i>Демонстрация.</i> Исследование условий равновесия рычага	— Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъеме и перемещении груза; — определять плечо силы; — решать графические задачи.
58/4. Момент силы	Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач. <i>Демонстрации.</i> Условия равновесия рычага	— 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.
59/5. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»	Устройство и действие рычажных весов. Выяснение условия равновесия рычага.	— Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; — проверять на опыте правило моментов; — применять знания из курса биологии, математики, технологии; — работать в группе.
60/6. Подвижные и неподвижные блоки. «Золотое правило»	Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.	— Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; — сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;

механики	Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Подвижный и неподвижный блоки	<ul style="list-style-type: none"> — работать с текстом учебника; — анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы.
61/7. Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания из курса математики, биологии; — анализировать результаты, полученные при решении задач.
62/8. Центр тяжести тела	<p>Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел.</p> <p><i>Опыты.</i> Нахождение центра тяжести плоского тела</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Находить центр тяжести плоского тела; — работать с текстом учебника; — анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы.
63/9. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	<p>Статика - раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; — приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; — применять на практике знания об условиях равновесия тел.
64/10. Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	<p>Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; — анализировать КПД различных механизмов; — работать в группе
65/11. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	<p>Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; — работать с текстом учебника
66/12. Превращение одного вида механической энергии в другой	<p>Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; — работать с текстом учебника

67/13. Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность, энергия»	Выполнение контрольной работы	Применять знания к решению задач
68/14. Повторение	Повторение пройденного материала	<ul style="list-style-type: none"> — Демонстрировать презентации; — выступать с докладами; — участвовать в обсуждении докладов и презентаций

8 класс

(68 ч, 2 ч В НЕДЕЛЮ)

<i>№ урока, тема</i>	<i>Содержание урока</i>	<i>Вид деятельности ученика</i>
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)		
1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	<p>Примеры тепловых явлений. Особенности движения молекул. Тепловое равновесие. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Демонстрации. Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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

<p>2/2. Способы изменения внутренней энергии</p>	<p>Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. <i>Демонстрации.</i> Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. <i>Опыты.</i> Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>3/3. Виды теплопередачи. Теплопроводность.</p>	<p>Теплопроводность - один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ. <i>Демонстрации.</i> Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; — приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; — проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
<p>4/4. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике</p>	<p>Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Конвекция и излучение-виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи. <i>Демонстрации.</i> Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; — анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; — сравнивать виды теплопередачи
<p>5/5. Количество теплоты.</p>	<p>Количество теплоты. Единицы количества теплоты. <i>Демонстрации.</i> Нагревание разных веществ равной массы. <i>Опыты.</i> Исследование изменения со временем температуры остывающей воды</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; — работать с текстом учебника
<p>6/6. Удельная теплоемкость</p>	<p>Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости. Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; — анализировать табличные данные; — приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ
<p>7/7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при</p>	<p>Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении

охлаждении		
8/8. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	Устройство и применение калориметра. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры <i>Демонстрации.</i> Устройство калориметра	<ul style="list-style-type: none"> — 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
9/9. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния. Измерение удельной теплоемкости твердого тела	<ul style="list-style-type: none"> — 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
10/10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; — приводить примеры экологически чистого топлива
11/11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе	<ul style="list-style-type: none"> — 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
12/12. Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	Выполнение контрольной работы	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания к решению задач
13/13. Плавление и отвердевание кристаллических тел	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Анализ таблицы 3 учебника. <i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решетки молекул	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры агрегатных состояний вещества; — отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;

	<p>воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы.</p> <p>Опыты. Наблюдение за таянием кусочка льда в воде</p>	<ul style="list-style-type: none"> — отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; — проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; — работать с текстом учебника
<p>14/14. Удельная теплота плавления</p>	<p>Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>15/15. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».</p>	<p>Решение задач Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел»</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Определять количество теплоты; — получать необходимые данные из таблиц; — применять знания к решению задач
<p>16/16. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара</p>	<p>Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. <i>Демонстрации.</i> Явление испарения и конденсации</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>17/17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации</p>	<p>Процесс кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Анализ таблицы 6 учебника. <i>Демонстрации.</i> Кипение воды. Конденсация пара</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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, делать выводы
<p>18/18. Решение задач по теме «Парообразование и конденсация»</p>	<p>Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Находить в таблице необходимые данные; — рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования

<p>19/19. Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влаж-ности воздуха».</p>	<p>Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Измерение влажности воздуха Демонстрации. Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; — измерять влажность воздуха; — работать в группе
<p>20/20. Работа газа и пара при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.</p>	<p>Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия ДВС. Экологические проблемы при использовании ДВС. Демонстрации. Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять принцип работы и устройство ДВС; — приводить примеры применения ДВС на практике
<p>21/21. Паровая турбина. КПД тепловой машины</p>	<p>Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. Решение задач. Демонстрации. Модель паровой турбины</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; — приводить примеры применения паровой турбины в технике; — сравнивать КПД различных машин и механизмов
<p>22/22. Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества»</p>	<p>Выполнение контрольной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания к решению задач
<p>23/23. Повторение по теме «Тепловые явления»</p>	<p>Повторение основных вопросов темы</p>	
<p>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч)</p>		
<p>24/1. Электризация физических тел Взаимодействие заряженных тел</p>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Демонстрации. Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Опыты. Наблюдение электризации тел при соприкосновении</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов
<p>25/2. Электроскоп. Электрическое поле</p>	<p>Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Демонстрации. Устройство и принцип действия электроскопа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом;

<p>как особый вид материи.</p>	<p>Электромтр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара.</p>	<p>— определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу</p>
<p>26/3. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Строение атома</p>	<p>Делимость электрического заряда. Электрон-частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Демонстрации. Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный.</p>	<p>— Объяснять опыт Иоффе-Милликена; — доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; — объяснять образование положительных и отрицательных ионов; — применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома; — работать с текстом учебника</p>
<p>27/4. Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда</p>	<p>Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Демонстрации. Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня. Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе.</p>	<p>— Объяснять электризацию тел при соприкосновении; — устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении</p>
<p>28/5. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества</p>	<p>Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Демонстрации. Проводники и диэлектрики. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода.</p>	<p>— 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</p>
<p>29/6. Электрический ток. Источники тока</p>	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома». Демонстрации. Электрофорная машина. Превращение внутренней энергии в электрическую. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Термоэлементы. Фотоэлементы. Гальванический элемент. Аккумуляторы.</p>	<p>— Объяснять устройство сухого гальванического элемента; — приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение</p>

	Опыты. Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов.	
30/7. Электрическая цепь и ее составные части	Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Демонстрации. Составление простейшей электрической цепи	<ul style="list-style-type: none"> — 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
31/8. Направление и действие электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.	Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Демонстрации. Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр. Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнита	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; — объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; — работать с текстом учебника
32/9. Сила тока.	Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач. Демонстрации. Взаимодействие двух параллельных проводников с током	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; — рассчитывать по формуле силу тока; — выражать силу тока в различных единицах
33/10. Амперметр. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока на различных участках цепи. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках Демонстрации. Амперметр. Измерение силы тока с помощью амперметра	<ul style="list-style-type: none"> — Включать амперметр в цепь; — определять цену деления амперметра и гальванометра; — чертить схемы электрической цепи; — измерять силу тока на различных участках цепи; — работать в группе
34/11. Электрическое напряжение.	Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач. Демонстрации. Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью	<ul style="list-style-type: none"> — Выражать напряжение в кВ, мВ; — анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; — рассчитывать напряжение по формуле

<p>35/12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения</p>	<p>Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Определять цену деления вольтметра; — включать вольтметр в цепь; — измерять напряжение на различных участках цепи; — чертить схемы электрической цепи
<p>36/13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</p>	<p>Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи <i>Демонстрации.</i> Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Строить график зависимости силы тока от напряжения; — объяснять причину возникновения сопротивления; — анализировать результаты опытов и графики; <p>собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром</p>
<p>37/14. Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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
<p>38/15. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление</p>	<p>Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; — вычислять удельное сопротивление проводника
<p>39/16. Решение задач по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление»</p>	<p>Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Чертить схемы электрической цепи; — рассчитывать электрическое сопротивление

<p>40/17. Реостаты Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</p>	<p>Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Регулирование силы тока реостатом <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Собрать электрическую цепь; — пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; — работать в группе; — представлять результаты измерений в виде таблиц
<p>41/18. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</p>	<p>Решение задач. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Собрать электрическую цепь; — измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — работать в группе
<p>42/19. Последовательное соединение проводников</p>	<p>Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении
<p>44/21. Решение задач по темам «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи»</p>	<p>Решение задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; — применять знания к решению задач
<p>45/22. Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение</p>	<p>Выполнение контрольной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания к решению задач

проводников»		
<p>46/23. Работа и мощность электрического тока</p>	<p>Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке</p>	<p>— Рассчитывать работу и мощность электрического тока; — выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока</p>
<p>47/24. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</p>	<p>Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе</p>	<p>— Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч; — измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; — работать в группе</p>
<p>48/25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца</p>	<p>Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Нагревание проводников из различных веществ электрическим током</p>	<p>— Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; — рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца</p>
<p>49/26. Конденсатор</p>	<p>Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Решение задач. <i>Демонстрации.</i> Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов. Зарядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами</p>	<p>— Объяснять назначения конденсаторов в технике; — объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; — рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.</p>
<p>50/27.</p>	<p>Различные виды ламп, используемые в освещении.</p>	<p>— Различать по принципу действия лампы, используемые для</p>

<p>Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.</p>	<p>Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электронагревательные приборы, виды предохранителей</p>	<p>освещения, предохранители в современных приборах</p>
<p>51/28. Контрольная работа № 4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»</p>	<p>Выполнение контрольной работы</p>	<p>— Применять знания к решению задач</p>
<p>52/29. Повторение по теме «Электрические явления»</p>	<p>Повторение основных вопросов темы</p>	<p>— Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»</p>
<p>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)</p>		
<p>53/1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.</p>	<p>Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. <i>Демонстрации.</i> Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током. <i>Опыты.</i> Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки</p>	<p>— 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</p>
<p>54/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Лабораторная работа</p>	<p>Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Сборка электромагнита и испытание его действия <i>Демонстрации.</i> Действие магнитного поля катушки,</p>	<p>— Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; — приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; — работать в группе</p>

<p>№9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</p>	<p>действие магнитного поля катушки с железным сердечником</p>	
<p>55/3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли</p>	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. Демонстрации. Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. Опыты. Намагничивание вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; — получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; — описывать опыты по намагничиванию веществ
<p>56/4. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</p>	<p>Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; — перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; — собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); — определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; — работать в группе
<p>57/5. Повторение по теме «Электромагнитные явления»</p>	<p>Повторение основных вопросов темы</p>	
<p>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (13 ч)</p>		
<p>58/1. Источники света. Закон прямолинейного распространения света.</p>	<p>Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать прямолинейное распространение света; — объяснять образование тени и полутени; — проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени

	<i>Демонстрации.</i> Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени	
59/2. Видимое движение светил	Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет. <i>Демонстрации.</i> Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря	— Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; — используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет
60/3. Отражение света. Закон отражения света	Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. <i>Демонстрации.</i> Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света. <i>Опыты.</i> Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения	— Наблюдать отражение света; — проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения
61/4. Плоское зеркало	Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. <i>Демонстрации.</i> Получение изображения предмета в плоском зеркале	— Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; — строить изображение точки в плоском зеркале
62/5. Преломление света. Закон преломления света	Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. <i>Демонстрации.</i> Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму.	— Наблюдать преломление света; — работать с текстом учебника; — проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при пере- ходе луча из воздуха в воду, делать вы- воды
63/6. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы	Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. <i>Демонстрации.</i> Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах.	— Различать линзы по внешнему виду; — определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение

<p>64/7. Изображения предмета в линзе</p>	<p>Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах. <i>Демонстрации.</i> Получение изображений с помощью линз.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; — различать мнимое и действительное изображения
<p>65/8. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы».</p>	<p>Получение изображения при помощи линзы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; — анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; — работать в группе.
<p>66/9. Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p>	<p>Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. <i>Демонстрации.</i> Модель глаза.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — 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.
<p>67/10. Контрольная работа №5 по теме «Законы отражения и преломления света»</p>	<p>Выполнение контрольной работы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания к решению задач.
<p>68/11. Повторение</p>	<p>Повторение пройденного материала.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Демонстрировать презентации; — выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.

(102 ч., 3 ч. В НЕДЕЛЮ)

№ урока, тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика
ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (34 ч)		
<p>1/1. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета</p>	<p>Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. <i>Демонстрации.</i> Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета</p>	<p>— 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 для описания движения.</p>
<p>2/2. Перемещение</p>	<p>Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». <i>Демонстрации.</i> Путь и перемещение</p>	<p>— 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.</p>
<p>3/3. Определение координаты движущегося тела</p>	<p>Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения</p>	<p>— 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</p>
<p>4/4. Прямолинейное равномерное движение</p>	<p>Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. <i>Демонстрации.</i> Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости $v=v(t)$. Вычисление по этому графику перемещения</p>	<p>— Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой момент времени; — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденного пути и площади под графиком скорости</p>
<p>5/5. Графики</p>	<p>Решение задач на построение графиков скорости и</p>	<p>— Строить графики зависимости скорости и координаты тела от</p>

зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении	движения	времени, вычислять по графику перемещение
6/6. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. <i>Демонстрации.</i> Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.	— 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 для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные
7/7. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны. <i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении	— Записывать формулы $v = v_0 + at, 0$ $v_x = v_0x + axt, v = v_0 + at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; — решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул
8/8. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Вывод формулы перемещения геометрическим путем.	— Решать расчетные задачи с применением формулы перемещения — доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + sx$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_0xt + axt^2 / 2$
9/9. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. <i>Демонстрации.</i> Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью	— 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.
10/10. Решение задач	Решение задач	— Решать расчетные задачи с применением формул

по теме «Равноускоренное движение»		ускорения, скорости и перемещения
11/11. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	<ul style="list-style-type: none"> — 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; — работать в группе
12/12. Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	Самостоятельная работа (по материалу § 1—8). Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Демонстрации. Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета,; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — приводить примеры, поясняющие относительность движения
13/13. Первый закон Ньютона и инерция	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации. Явление инерции.	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать проявление инерции; — приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
14/14. Второй закон Ньютона	Второй закон Ньютона. Единица силы. Демонстрации. Второй закон Ньютона	<ul style="list-style-type: none"> — Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
15/15. Третий закон Ньютона	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. Демонстрации. Третий закон Ньютона	<ul style="list-style-type: none"> — 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
16/16. Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Решение задач»	<ul style="list-style-type: none"> — Решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона
17/17. Контрольная работа №1 по теме	Выполнение контрольной работы	<ul style="list-style-type: none"> — Применять знания к решению задач

«Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона»		
18/18. Свободное падение тел	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. <i>Демонстрации.</i> Падение тел в воздухе и разреженном пространстве	— 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
19/19. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. <i>Демонстрации.</i> Невесомость	— Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; — сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости
20/20. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»	Измерение ускорения свободного падения	— Измерять ускорение свободного падения; — работать в группе
21/21. Закон всемирного тяготения	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. <i>Демонстрации.</i> Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса	— Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
22/22. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей	— Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = GM/r^2$
23/23. Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	Решение задач	— Решать качественные и расчетные задачи
24/24. Сила упругости. Закон Гука	Сила упругости, причины ее возникновения. Закон Гука. Применение законов Ньютона к системе тел, в которой действует сила упругости. <i>Демонстрации.</i> Направление силы упругости противоположно направлению деформации	— Записывать закон Гука в скалярной и векторной формах; — применять закон Гука в решении задач
25/25. Сила трения	Сила трения, ее виды.	— Записывать формулу силы трения;

	<i>Демонстрации.</i> Возникновение силы трения покоя	— применять формулу в решении задач
26/26. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности	Условие криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении. Центростремительное ускорение. <i>Демонстрации.</i> Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности	— Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; — называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно — вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a = v^2 / R$
27/27. Решение задач по кинематике и динамике	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности.	— Решать расчетные и качественные задачи; — слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
28/28. Импульс. Закон сохранения импульса	Причины введения в науку физической величины -импульс тела. Импульс тела (формулировка и математическая запись). Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса. <i>Демонстрации.</i> Импульс тела. Закон сохранения импульса	— Давать определение импульса тела, знать его единицу; — объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; — записывать закон сохранения импульса
29/29. Реактивное движение.	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. <i>Демонстрации.</i> Реактивное движение. Модель ракеты	— Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
30/30. Работа силы	Работа силы при прямолинейном движении тела. Работа силы тяжести и упругости. <i>Демонстрации.</i> Положительная и отрицательная работа силы	— Давать определение работы силы; — рассчитывать работу силы тяжести и работу силы упругости
31/31. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач	— Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
32/32. Решение задач по теме « Законы сохранения в механике»	Решение задач	— Решать задачи на применение законов сохранения импульса и механической энергии

33/33. Контрольная работа № 1 по теме «Законы сохранения в механике»	Выполнение контрольной работы	— Применять знания к решению задач
34/34 Повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	Повторение основных вопросов темы	
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (16 ч)		
35/1. Механические колебания. Свободные колебания	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Демонстрации. Примеры колебательных движений. Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура.	<ul style="list-style-type: none"> — Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины или резинового шнура
36/2. Величины, характеризующие колебательное движение	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости $T \sim \sqrt{m/k}$	<ul style="list-style-type: none"> — Называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k
37/3. Решение задач по теме «Колебательное движение».	Решение задач	— Решать задачи на вычисление периода, частоты и амплитуды колебаний
38/4. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити	<ul style="list-style-type: none"> — Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе;

колебаний маятника от длины его нити»		— слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
39/5. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. <i>Демонстрации.</i> Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания	— Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования незатухающих колебаний
40/6. Резонанс	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. <i>Демонстрации.</i> Резонанс маятников	— Объяснять, в чем заключается явление резонанса; — приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
41/7. Механические волны в однородных средах. Распространение колебаний упругих средах.	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. <i>Демонстрации.</i> Образование и распространение поперечных и продольных волн	— Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины
42/8. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. <i>Демонстрации.</i> Длина волны	— Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними
43/9. Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн»	Решение задач	— Вычислять скорость, длину и период распространения волны
44/10. Звук как механическая волна	Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. <i>Демонстрации.</i> Колеблющееся тело как источник звука	— 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.
45/11 Громкость и высота тона звука	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука.] <i>Демонстрации.</i> Зависимость высоты тона от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний	— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука.
46/12. Распространение звука.	Наличие среды- необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. <i>Демонстрации.</i> Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний	— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; —объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.
47/13. Отражение звука. Звуковой резонанс	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. <i>Демонстрации.</i> Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс	— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.
48/14. Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	Решение задач	— Решать расчетные и качественные задачи
49/15. Контрольная работа №3 по теме «Механические колебания и волны»	Выполнение контрольной работы	— Применять знания к решению задач
50/16. Повторение по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Повторение основных вопросов темы	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (23 ч)		
51/1. Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. <i>Демонстрации.</i> Пространственная модель магнитного поля	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током

	постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов	
52/2. Направление тока и направление линий его магнитного поля	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида	<ul style="list-style-type: none"> — Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; — определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
53/3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током	<ul style="list-style-type: none"> — Формулировать правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; — определять знак заряда и направление движения частиц
54/4. Решение задач на применение правил правой и левой руки	Решение задач	<ul style="list-style-type: none"> — Применять правила правой и левой руки
55/5. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля.	<ul style="list-style-type: none"> — 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.
56/6. Явление электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Демонстрации. Электромагнитная индукция.	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы
57/7. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Изучение явления электромагнитной индукции	<ul style="list-style-type: none"> — Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — работать в группе
58/8. Направление индукционного тока. Правило Ленца	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; — объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;

	<p>Ленца <i>Демонстрации.</i> Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом</p>	<p>— применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p>
<p>59/9. Явление самоиндукции</p>	<p>Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. <i>Демонстрации.</i> Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи.</p>	<p>— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p>
<p>60/10. Переменный ток. Электрогенератор. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстоянии</p>	<p>Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. <i>Демонстрации.</i> Трансформатор универсальный</p>	<p>— 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</p>
<p>61/11. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства</p>	<p>Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. <i>Демонстрации.</i> Излучение и прием электромагнитных волн</p>	<p>— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</p>
<p>62/12. Решение задач по теме «Электромагнитные волны»</p>	<p>Решение задач Самостоятельная работа (по материалу 38-48)</p>	<p>— Решать расчетные и качественные задачи</p>
<p>63/13. Колебательный контур.</p>	<p>Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. <i>Демонстрации.</i> Регистрация свободных электрических колебаний</p>	<p>— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — делать выводы; — решать задачи на формулу Томсона</p>
<p>64/14. Принципы радиосвязи и</p>	<p>Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи.</p>	<p>— Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; — слушать доклад «Развитие средств и способов передачи</p>

телевидения	Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
65/15. Свет-электромагнитная волна	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты)	— Называть различные диапазоны электромагнитных волн
66/16. Преломление света. Показателей преломления. Скорость света	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатели преломления	— Сравнивать скорости распространения света при переходе из одной среды в другую.
67/17. Дисперсия света. Цвета тел.	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. <i>Демонстрации.</i> Преломление светового луча.	— 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.
68/18. Типы оптических спектров.	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света.	— Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; — слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
69/19. Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.	— Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; — работать в группе.
70/20. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора
71/21. Решение задач по теме «Электромагнитное	Решение задач	— Решать качественные и расчетные задачи — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»

поле»		
72/22. Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	Выполнение контрольной работы	— Применять знания к решению задач
73/23 Повторение по теме «Электромагнитное поле»	Повторение основных вопросов темы	
СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (18 ч)		
74/1. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Планетарная модели атома	Сложный состав радиоактивного излучения, α , β - и γ -излучения.. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома	— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома
75/2. Радиоактивные превращения атомных ядер	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях	— Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
76/3. Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер»	Решение задач	— Решать задачи на закон сохранения массового числа и заряда
77/4. Экспериментальные методы исследования частиц	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	— Объяснять принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона
78/5. Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	— Объяснять характер движения частиц; — работать в группе

<p>79/6 Протон, нейтрон.</p>	<p>Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона</p>	<p>— Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</p>
<p>80/7. Состав атомного ядра. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях</p>	<p>Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы</p>	<p>— Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа</p>
<p>81/8. Решение задач по теме «Состав атомного ядра»</p>	<p>Решение задач</p>	<p>__ Решать задачи на альфа - и бета -распады ядер</p>
<p>82/9. Дефект масс и энергия связи атомных ядер</p>	<p>Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях</p>	<p>— Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</p>
<p>83/10. Деление ядер урана. Цепная реакция.</p>	<p>Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.</p>	<p>— Описывать процесс деления ядра атома урана; — объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; — называть условия протекания управляемой цепной реакции</p>
<p>84/11. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</p>	<p>Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p>	<p>— Применять закон сохранения импульса.</p>
<p>85/12. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций</p>	<p>Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».</p>	<p>— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.</p>

86/13. Закон радиоактивного распада	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации.	— 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».
87/14. Дозиметрия. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерение естественного радиационного фона дозиметром.	— Измерять мощность дозы радиационного фона бытовым дозиметром.
88/15. Термоядерная реакция	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.	— Называть условия протекания термоядерной реакции; — приводить примеры термоядерных реакций
89/16. Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Решение задач	— Решать задачи по изученной теме
90/17. Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Выполнение контрольной работы	— Применять знания к решению задач
91/18 Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Повторение основных вопросов темы	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)		

<p>92/1. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы</p>	<p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Слайды или фотографии небесных объектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
<p>93/2 Планеты Солнечной системы</p>	<p>Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Фотографии или слайды</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Сравнить планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет
<p>94/3. Малые тела Солнечной системы</p>	<p>Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Фотографии комет, астероидов</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
<p>95/4. Физическая природа Солнца и звезд</p>	<p>Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Фотографии солнечных пятен, солнечной короны</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; — анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
<p>96/5. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва</p>	<p>Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. Самостоятельная работа (по материалу § 68—72).</p> <p><i>Демонстрации.</i> Фотографии или слайды галактик</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; — объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла

97-102. Повторение курса физики.	Повторение изученного	<ul style="list-style-type: none"> — Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
----------------------------------	-----------------------	--

УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник).

УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е.М. Гутник, Е.В. Рыбакова).
3. Физика. 7 класс. Контрольно-измерительные материалы (сост. Н.И. Зорин).
4. Физика. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс (сост. О.И. Громцева).
5. Физика. Сборник задач по физике. 7-9 классы (автор А.В. Перышкин).

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е.М. Гутник, Е.В. Рыбакова, Е.В. Шаронина).
3. Физика. 8 класс. Контрольно-измерительные материалы (сост. Н.И. Зорин).
4. Физика. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс (сост. О.И. Громцева).
5. Физика. Сборник задач по физике. 7-9 класс (автор А.В. Перышкин).

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е.М. Гутник).
3. Физика. 9 класс. Контрольно-измерительные материалы (сост. С.В. Лозовенко).
4. Физика. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс (сост. О.И. Громцева).
5. Физика. Сборник задач по физике. 7-9 классы (автор А.В. Перышкин).

