

Класс	Учебник	Содержание
7 класс 68 часов (2 часа в неделю)	Учебник для общеобразовательных учреждений Физика 7 класс, авт –сост. Л.Э. Генденштейн, Кайдалов А.Б М.: Мнемозина, 2014. Задачник Л.Э. Генденштейн, Кайдалов А.Б, И.М. Гельфгат М. Мнемозина 2014.	Изучение физики в 7 классе образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей: • <i>освоение знаний</i> о механических, тепловых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира; • <i>овладение умениями</i> проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений и процессов; • <i>развитие</i> познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; • <i>воспитание</i> убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры; • <i>применение полученных знаний и умений</i> для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. В результате освоения содержания курса физики 7 класса учащиеся получают возможность совершенствовать и расширять круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. В курсе 7 класса рассматриваются следующие разделы: • Физические методы изучения природы; • первоначальные сведения о строении вещества; • движение и взаимодействие тел; • давление твердых тел, жидкостей и газов; • работа и энергия Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста. Значительное внимание уделено овладению учащимися универсальными учебными действиями – умениями сравнивать, группировать и классифицировать объекты, анализировать, синтезировать и обобщать факты, устанавливать связи между явлениями, пользоваться аналогиями, переносить знания в новую ситуацию. Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ. Описание места учебного предмета в учебном плане

		Данная программа соответствует федеральному базисному учебному плану школы– 2 часа в неделю, 34 учебных недель, 68 часов за год. В практическую часть программы включено 13 лабораторных работ, одна из которых дается для выполнения в домашних условиях (№ 12 «Нахождение центра тяжести плоского тела»), а также задания для проектной деятельности учащихся, предложены опыты и наблюдения в рубрике «Домашняя лаборатория» Программа предусматривает проведение различных типов уроков: традиционных, уроков-путешествий, уроков контроля знаний и умений, обобщающих уроков, построенных на деятельностном подходе. В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрено – 6 контрольных работ по темам. Требования к уровню подготовки В результате изучения физики 7 класса ученик должен знать/понимать: • смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, атом, атомное ядро, • смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, • смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии • уметь: • описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию • использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры; • представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных
--	--	--

		баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: • для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; • контроля за исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; • рационального применения простых механизмов; 1. Физика и физические методы изучения природы (7 ч) Физика — наука о природе. Как физика изменяет мир и наше представление о нём. Наблюдения и опыты. Научный метод. Физические величины и их измерение. <i>Погрешности измерений</i>. Международная система единиц. Демонстрации Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Лабораторные работы 1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. 2. Измерение линейных размеров тел и площади поверхности. 3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. 2. Строение вещества (5 ч) Атомы. Молекулы. Размеры молекул и атомов. Движение и взаимодействие молекул. Броуновское движение. Диффузия. Три состояния вещества. Молекулярное строение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств вещества на основе его молекулярного строения. Демонстрации Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объёма жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. 3. Движение и взаимодействие тел (22 ч) Механическое движение. <i>Относительность движения</i>. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графическое представление движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Закон инерции. Масса тела. Измерение массы
--	--	--

		взвешиванием. Плотность вещества. Силы. Сила тяжести. <i>Центр тяжести тела</i>. Сила тяжести и всемирное тяготение. <i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира</i>. Сила упругости. <i>Вес тела. Состояние невесомости</i>. Закон Гука. Равнодействующая. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Силы трения. Силы трения скольжения, покоя и качения. <i>Демонстрации</i> Механическое движение. Относительность движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Невесомость. Сила трения. <i>Лабораторные работы</i> 4. Измерение скорости движения тела. 5. Измерение массы тел. 6. Измерение плотности твёрдых тел и жидкостей. 7. Конструирование динамометра и нахождение веса тела. 8. Измерение коэффициента трения скольжения. 4. Давление. Закон Архимеда. Плавание тел (16 ч) Давление твёрдых тел. Давление жидкости. Давление газа. Закон Паскаля. <i>Гидравлические машины</i>. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов. Атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. <i>Условия плавания тел</i>. Воздухоплавание. Плавание судов. <i>Демонстрации</i> Зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Закон Паскаля. Зависимость давления жидкости от глубины. Сообщающиеся сосуды. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Гидравлический пресс.
--	--	--

		Закон Архимеда. Лабораторные работы 29. Закон Архимеда и гидростатическое взвешивание. 10. Условия плавания тел в жидкости. 5. Работа и энергия (14 ч) Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы. Правило моментов. Нахождение центра тяжести тела. Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия механизмов. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии. Подведение итогов учебного года (1 ч) Резерв учебного времени (1 ч) Демонстрации Простые механизмы. Блоки, рычаг, наклонная плоскость. Равновесие рычага. Закон сохранения механической энергии. Модели вечных двигателей. Лабораторные работы 11. Изучение условия равновесия рычага. 12. Нахождение центра тяжести плоского тела. 13. Определение КПД наклонной плоскости. Требования к результатам Наблюдение и описание физических явлений. Участие в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывание предположения — гипотезы. Измерение расстояний и промежутков времени. Определение цены деления шкалы прибора. Участие в диспуте на темы «Возникновение и развитие науки о природе», «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир» Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне общеучебных действий) Наблюдение и объяснение явления диффузии. Выполнение опытов по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества. Наблюдение процесса образования кристаллов Расчёт пути и скорости тела при равномерном прямолинейном движении. Измерение скорости равномерного движения. Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.
--	--	---

		Определение пути, пройденного за определённый промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути от времени при равномерном движении. Измерение массы тела и плотности вещества. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне общеучебных действий) Экспериментальное определение равнодействующей двух сил. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Экспериментальное определение центра тяжести плоского тела. Исследование условий равновесия рычага Обнаружение существования атмосферного давления. Объяснение причин плавания тел. Измерение силы Архимеда. Исследование условий плавания тел Измерение работы силы. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути. Измерение энергии упругой деформации пружины. Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при его движении по наклонной плоскости. Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергии тела. Измерение мощности, КПД наклонной плоскости и других простых механизмов
8 класс 68 часов (2 часа в неделю)	Физика 8 класс в двух частях. Часть 1. Учебник для общеобразовательных заведений. Авторы Л.Э.Генденштейн, А.Б. Кайдалов, В.Б. Кожевников; Москва, «Мнемозина», 2012 г. Под редакцией В.А.Орлова, И.И. Ройзена	Цели изучения физики в 8 классе: • освоение знаний о тепловых, электромагнитных и оптических явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; • овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; • воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры; • применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса: 1. Владеть методами научного познания

		1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. 1.2. Измерять: температуру, силу тока, напряжение, период колебаний маятника, фокусное расстояние собирающей линзы. 1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности (силы тока в резисторе от напряжения, температуры тела от времени при теплообмене). 1.4. Объяснить результаты наблюдений и экспериментов (процессы испарения и плавления вещества, испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении). 1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений (силу тока при заданном напряжении, значение температуры остывающей воды в заданный момент времени). 2. Владеть основными понятиями и законами физики. 2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы. 2.2. Описывать физические явления и процессы, изменения и преобразования энергии при анализе: нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества. 2.3. Вычислять энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел, энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока. 2.4. Строить изображение точки в плоском зеркале и собирающей линзе. 3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической) 3.1. Называть преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах. 3.2. Приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций, опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории. 3.3. Работать с текстом учебника: читать и пересказывать, выделять главную мысль, находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы, конспектировать прочитанный текст. 3.4. Определять промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам, характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, сопротивление металлического проводника. 3.8. Сравнивать сопротивления металлических проводников по графикам зависимости силы тока от напряжения Учащиеся 8-го класса должны: Знать смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое
--	--	---

		напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы; • смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света; Уметь описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление и дисперсию света; • использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; • представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; • выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; • приводить примеры практического использования физических знаний тепловых и электромагнитных явлениях; • решать задачи на применение изученных физических законов; • осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: • обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники; • контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире. Содержание программы <u>1. Тепловые явления</u> Тепловые явления. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Температура и её измерение. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Температура плавления. Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования. Испарение и
--	--	--

		кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя. Преобразование энергии при работе теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. <i>Демонстрации:</i> Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путём излучения. Сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ. Явления плавления и кристаллизации. Явление испарения. Кипение воды. Постоянство температуры кипения жидкости. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины. <i>Лабораторная работа:</i> Измерение удельной теплоёмкости вещества. <u>2. Электромагнитные явления</u> Электризация тел. Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов. Строение атома и носители электрического заряда. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд. Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение. Электрический ток. Условия существования тока. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр. Напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Реостаты. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители. Полупроводники и полупроводниковые приборы. Магнитные взаимодействия. Взаимодействие постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Электромагниты. Электромагнитное реле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Производство и передача электроэнергии. Генератор переменного тока. Переменный ток. Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду. Теория Максвелла и электромагнитные волны. <i>Принципы радиосвязи.</i> <i>Демонстрации:</i> Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи. Измерение напряжения
--	--	--

		вольтметром. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление. Реостат и магазин сопротивлений. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя. <i>Лабораторные работы:</i> Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления. Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников. Изучение магнитных явлений. Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора. <u>3. Оптические явления</u> Действия света. Источники света. Скорость света. Прямолинейность распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Зеркальное и диффузное отражения света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и призме. Линзы. Типы линз. Основные элементы линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах. Фотоаппарат и видеокамера. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы. Микроскоп и телескоп. Дисперсия света. Цвет. Как глаз различает цвета. <i>Демонстрации:</i> Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза. Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов. <i>Лабораторные работы:</i> Исследование зависимости угла отражения от угла падения света. Исследование явления преломления света. Изучение свойств собирающей линзы. Наблюдение явления дисперсии света.
9 класс - 68 часов (2 часа в неделю)	Физика 9 класс в двух частях. Часть 1. Учебник для общеобразовательных заведений. Авторы Л.Э.Генденштейн,	Цели изучения физики в 9 классе: • освоение знаний о механических, электромагнитных и ядерных явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; • овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; • воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного

	А.Б. Кайдалов, В.Б. Кожевников; Москва, «Мнемозина», 2012 г. Под редакцией В.А.Орлова, И.И. Ройзена	использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры; • применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса: 1. Владеть методами научного познания 1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. 1.2. Измерять: температуру, массу, объем, силу (упругости, тяжести, трения скольжения), расстояние, промежуток времени, силу тока, напряжение, плотность, период колебаний маятника, фокусное расстояние собирающей линзы. 1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности: — изменения координаты тела от времени; — силы упругости от удлинения пружины; — силы тяжести от массы тела; — силы тока в резисторе от напряжения; — массы вещества от его объема; — температуры тела от времени при теплообмене. 1.4.Объяснить результаты наблюдений и экспериментов: — смену дня и ночи в системе отсчета, связанной с Землей, и в системе отсчета, связанной с Солнцем; — большую сжимаемость газов; — малую сжимаемость жидкостей и твердых тел; — процессы испарения и плавления вещества; — испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении. 1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений: — положение тела при его движении под действием силы; — удлинение пружины под действием подвешенного груза; — силу тока при заданном напряжении; — значение температуры остывающей воды в заданный момент времени. 2. Владеть основными понятиями и законами физики 2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы.
--	--	--

		2.2. Описывать: — физические явления и процессы; — изменения и преобразования энергии при анализе: свободного падения тел, движения тел при наличии трения, колебаний нитяного и пружинного маятников, нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества. 2.3. Вычислять: — равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона; — импульс тела, если известны скорость тела и его масса; — расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости; — кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости; — потенциальную энергию взаимодействия тела с Землей и силу тяжести при заданной массе тела; — энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел; — энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока (при заданных силе тока и напряжении). 2.4. Строить изображение точки в плоском зеркале и собирающей линзе. 3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической) 3.1. Называть: — источники электростатического и магнитного полей, способы их обнаружения; — преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах. 3.2. Приводить примеры: — относительности скорости и траектории движения одного и того же тела в разных системах отсчета; — изменения скорости тел под действием силы; — деформации тел при взаимодействии; — проявления закона сохранения импульса в природе и технике; — колебательных и волновых движений в природе и технике; — экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций ; — опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории. 3.3. Читать и пересказывать текст учебника. 3.4. Выделять главную мысль в прочитанном тексте. 3.5. Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы. 3.6. Конспектировать прочитанный текст. 3.7. Определять:
--	--	--

		— промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам; — характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, кипение (по графикам изменения температуры тела со временем); — сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения); — период, амплитуду и частоту (по графику колебаний); — по графику зависимости координаты от времени: координату времени в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы. 3.8. Сравнить сопротивления металлических проводников (больше—меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения Содержание программы <u>Механические явления</u> <u>1 Механическое движение</u> Механическое движение. Относительность движения. Система отсчёта. Траектория и путь. Перемещение. Сложение векторов. Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики зависимости пути и скорости от времени. Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Зависимость скорости и пути от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Направление скорости при движении по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности. <i>Демонстрации:</i> Механическое движение. Относительность движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. <i>Лабораторные работы:</i> Изучение прямолинейного равномерного движения. Изучение прямолинейного равноускоренного движения. <u>2 Законы движения и силы</u> Взаимодействия и силы. Силы в механике. Сила упругости. Измерение и сложение сил. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Третий закон Ньютона. Свойства сил, с которыми тела взаимодействуют друг с другом. <i>Вес и невесомость</i>. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая и вторая космические скорости. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. <i>Демонстрации:</i> Взаимодействие тел. Явление инерции. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел в трубке
--	--	--

		Ньютона. Невесомость. Сила трения. <i>Лабораторные работы:</i> Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения. <u>3 Законы сохранения в механике</u> Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. <i>Реактивное движение</i>. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии. <i>Демонстрации:</i> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Изменение энергии тела при совершении работы. Превращения механической энергии из одной формы в другую. Закон сохранения энергии. <i>Лабораторная работа:</i> Измерение мощности человека. <u>4 Механические колебания и волны</u> Механические колебания. <i>Период, частота и амплитуда колебаний</i>. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. <i>Длина волны. Скорость и частота волны</i>. Источники звука. Распространение звука. Скорость звука. <i>Громкость, высота и тембр звука</i>. <i>Демонстрации:</i> Механические колебания. Колебания математического и пружинного маятников. Преобразование энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука. <i>Лабораторные работы:</i> Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения. Изучение колебаний пружинного маятника. <u>Атомы и звезды</u> <u>5 Атом и атомное ядро</u> Излучение и поглощение света атомами. Спектры излучения и спектры поглощения. Фотоны. Строение атома. Опыт Резерфорда: открытие атомного ядра. Планетарная модель атома. <i>Строение атомного ядра</i>. Открытие радиоактивности. Состав радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения. Энергия связи ядра. Реакции деления и синтеза. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Атомная электростанция. Управляемый термоядерный синтез. Влияние радиации на живые организмы. <i>Демонстрация:</i> Модель опыта Резерфорда. <i>Лабораторная работа:</i> Наблюдение линейчатых спектров излучения. <u>6 Строение и эволюция Вселенной</u> Солнечная система. Солнце. Природа тел Солнечной системы. Звёзды. Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд.
--	--	---

		Галактики. Происхождение Вселенной. Подведение итогов учебного года Подготовка к итоговому оцениванию знаний Резерв учебного времени
10 класс 68 часов; (2 часа в неделю)	Физика 10 класс в двух частях. Часть 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень). Авторы: Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик. Москва, «Мнемозина», 2010 г.	Цели изучения физики: • <i>освоение знаний</i> о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; • <i>овладение умениями</i> проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации; • <i>развитие</i> познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; • <i>воспитание</i> убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; • <i>использование приобретенных знаний и умений</i> для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен: <u>знать/понимать</u> • смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; • смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; • <i>смысл физических законов</i> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; • <i>вклад российских и зарубежных ученых</i>, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

	<u>уметь</u> • <i>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; • <i>отличать</i> гипотезы от научных теорий; <i>делать выводы</i> на основе экспериментальных данных; • <i>приводить примеры, показывающие, что:</i> наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; • <i>приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; • <i>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</i> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; <u>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</u> • обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.; • оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; • рационального природопользования и защиты окружающей среды. Содержание программы: <u>Введение</u> Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы? <u>Механика</u> (32 ч) <u>1. Кинематика</u> (9 ч)
--	---

		Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности. <i>Демонстрация:</i> Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. <i>Лабораторные работы:</i> Измерение ускорения тела при равноускоренном движении. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. <u>2. Динамика</u> (14 ч) Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость. Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах. <i>Демонстрации:</i> Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. <i>Лабораторные работы:</i> Определение жёсткости пружины. Определение коэффициента трения
--	--	---

скольжения.

3. Законы сохранения в механике (9 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.

Демонстрации: Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторная работа: Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика и термодинамика (22 ч)

4. Молекулярно-кинетическая теория (12 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Демонстрации: Механическая модель броуновского движения. Изопроцессы. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов.

Лабораторные работы: Опытная проверка закона Бойля — Мариотта. Проверка уравнения состояния идеального газа.

5. Термодинамика (10 ч)

		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар. <i>Демонстрации:</i> Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. <i>Лабораторные работы:</i> Измерение относительной влажности воздуха. Определение коэффициента поверхностного натяжения. <u>6 Электростатика (9 ч)</u> Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. <i>Демонстрации:</i> Электрометр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. <u>Повторение (4 ч)</u>
11 класс 68 часов (2 часа в неделю)	Физика 11 класс в двух частях. Часть 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый	Цели изучения физики. • <i>освоение знаний</i> о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; • <i>овладение умениями</i> проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать

	уровень). Авторы: Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик. Москва, «Мнемозина», 2012 г.	гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации; • <i>развитие</i> познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; • <i>воспитание</i> убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; • <i>использование приобретенных знаний и умений</i> для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен: <u>знать/понимать</u> • смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; • смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; • <i>смысл физических законов</i> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; • <i>вклад российских и зарубежных ученых</i>, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; <u>уметь</u> • <i>описывать и объяснять физические явления и свойства тел</i>: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; • <i>отличать</i> гипотезы от научных теорий; <i>делать выводы</i> на основе экспериментальных данных; • <i>приводить примеры, показывающие, что</i>: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные
--	---	---

	явления; • <i>приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; • <i>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</i> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; <u>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</u> • обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.; • оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; • рационального природопользования и защиты окружающей среды. Содержание программы: Электродинамика (39 ч) 1. Законы постоянного тока (10 ч) Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи. 2. Магнитные взаимодействия (6 ч) Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы. Демонстрации: Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
--	--

		Магнитная запись звука. Лабораторные работы: Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током. 3. Электромагнитное поле (11 ч) Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии. Трансформаторы. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи. Демонстрации: Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Лабораторные работы: Изучение явления электромагнитной индукции. Изучение устройства и работы трансформатора. 4. Оптика (12 ч) Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение. Демонстрации: Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы.
--	--	---

Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

Лабораторные работы: Определение показателя преломления стекла. Наблюдение интерференции и дифракции света.

Квантовая физика (17 ч)

5. Кванты и атомы (8 ч)

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. *Атомные спектры*. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

6. Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч)

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации: Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы: Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям. Моделирование радиоактивного распада.

		Строение и эволюция вселенной (9 ч) Размеры Солнечной системы. Солнце. Источник энергии Солнца. Строение Солнца. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Разнообразие звёзд. Расстояния до звёзд. Светимость и температура звёзд. Судьбы звёзд. Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики. Происхождение и эволюция Вселенной. Разбегание галактик. Большой взрыв. Обобщающее повторение (3ч)
--	--	--