

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №2»

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО естественного цикла

Протокол №1 от 31 августа

Руководитель ШМО  / Беднова Н.В. /



УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МОУ СШ №2

Т.В. Долгушина

Приказ №170 от 31 августа 2022г.

Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
7-9 класс

Составитель:

Морозова О. Г., учитель физики

г.Переславль-Залесский, 2022 г.

1. Пояснительная записка

В 2022–2023 учебном году преподавание физики в образовательных организациях будет осуществляться:

- В 7–9 классах в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 года);

- Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Физика» базовый уровень, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г. // https://edsoo.ru/Predmet_Fizika.htm

- Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях // https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_16.htm

- Универсальные кодификаторы распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по Физике // <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-3>

- Тематический классификатор содержания образования // <https://tc.edsoo.ru/?query=&klass=3&subject=3>

- Концепция преподавания предмета Физика в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн// <https://docs.edu.gov.ru/document/60b620e25e4db7214971c16f6b813b0d>

- Приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся» // <https://docs.cntd.ru/document/554691568>
- Приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 N 254 (с изменениями от 23.12.2020) "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.09.2020 N 59808)
- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 № 273-ФЗ) статья 12, п. 7.
- Письмом Минобрнауки России от 28.10.2015 № 08 – 1786 и Письмом Минобрнауки России от 03.03.2016 г. № 08 – 334 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Физика» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2022/2023 уч.г. Образовательная программа основного общего образования МОУ СШ № 2 на 2022/2023 уч.г

Общая характеристика курса физики

Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных 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 курса:

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы:

- повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными,

общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

- 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;
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; оценка погрешностей любых измерений;
- 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 готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

-

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Описание места учебного предмета в учебном плане:

Учебный план школы отводит 238 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования, в том числе в VII, VIII (68 учебных часов) из расчета 2 учебных часов в неделю и IX классах (102 учебных часов) из расчета 3 учебных часа в неделю. В примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 21 часа (10%) для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Принципы и подходы к формированию программы:

Стандарт второго поколения (ФГОС) в сравнении со стандартом первого поколения предполагает деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности учащегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми следует овладеть к концу обучения, т. е. обучающиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах. Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного решения практических задач— главная идея УМК по физике системы учебников «Вертикаль» (А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса), которая включает в себя и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для системы Windows.

Концептуальные положения:

Современные научные представления о целостной научной картине мира, основных понятиях физики и методах сопоставления экспериментальных и теоретических знаний с практическими задачами отражены в содержательном материале учебников. Изложение теории и практики опирается:

- на понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- на овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Состав участников образовательного процесса:

Программа рассчитана на учащихся 7-9 классов общеобразовательной школы.

Общая характеристика учебного предмета:

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных 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.

Содержание учебного предмета

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. Различие 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. 386 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 индукция. 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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие

личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами изучения курса являются:

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 научнопопулярной 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

пространств;

- 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.

Учебно-тематический план

№	Количество часов, отведенных на изучение физики в основной школе				всего по факту
	Тема(раздел)/класс	7 класс	8 класс	9 класс	
1	Физика и физические методы изучения природы	4	-	-	4
2	Механические явления	57	-	50	107
3	Тепловые явления	6	24	-	30
4	Электрические и магнитные явления	-	31	-	31
5	Электромагнитные колебания и волны(электромагнитное поле,световые явления)	-	8	26	34
6	Квантовые явления	-	-	19	19
7	Лабораторные работы	10	10	9	29
8	Контрольные работы	4	5	5	14
9	Итоговое повторение	1	5	1	7
10	Строение и эволюция вселенной	0	0	6	6
11	Всего	68/68	68/68	102/102	238/238

Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса физики для 7-9 классов
(дифференциация лабораторных работ по годам обучения представлена в разделе «Тематическое планирование» с указанием видов деятельности обучающихся):

Тема 1. Физика и физические методы.

Демонстрации:

1. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.
2. Физические приборы

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора
2. Измерение длины.
3. Измерение объема жидкости и твердого тела.
4. Измерение температуры.
5. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Тема 2. Механические явления.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение
2. Относительность движение
3. Равноускоренное движение
4. Свободное падение тел в трубке Ньютона
5. Направление скорости при равномерном движении по окружности
6. Явление инерции
7. Взаимодействие тел
8. Зависимость силы упругости от деформации пружины
9. Сложение сил
10. Сила трения

11. Второй закон Ньютона
12. Третий закон Ньютона.
13. Невесомость.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тела при совершении работы.
17. Превращения механической энергии из одной формы в другую.
18. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
19. Обнаружение атмосферного давления.
20. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.
21. Закон Паскаля.
22. Гидравлический пресс.
23. Закон Архимеда.
24. Простые механизмы.
25. Механические колебания.
26. Механические волны.
27. Звуковые колебания.
28. Условия распространения звука.

Лабораторные работы и опыты:

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.
3. Измерение ускорения прямолинейного равноускоренного движения.
4. Измерение массы.
5. Измерение плотности твердого тела.
6. Измерение плотности жидкости.

7. Измерение силы динамометром.
8. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
9. Сложение сил, направленных под углом.
10. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
11. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.
12. Измерение жесткости пружины.
13. Исследование силы трения скольжения.
14. Измерение коэффициента трения скольжения.
15. Исследование условий равновесия рычага.
16. Нахождение центра тяжести плоского тела.
17. Вычисление КПД наклонной плоскости.
18. Измерение кинетической энергии тела.
19. Измерение изменения потенциальной энергии тела.
20. Измерение мощности.
21. Измерение архимедовой силы.
22. Изучение условий плавания тел.
23. Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.
24. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.
25. Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Тема 3. Тепловые явления.

Демонстрации:

1. Сжимаемость газов.
2. Диффузия в газах и жидкостях.
3. Модель хаотического движения молекул.
4. Модель броуновского движения.

5. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.
6. Сцепление свинцовых цилиндров.
7. Принцип действия термометра.
8. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
9. Теплопроводность различных материалов
10. Конвекция в жидкостях и газах.
11. Теплопередача путем излучения.
12. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ
13. Явление испарения
14. Кипение воды
15. Постоянство температуры кипения жидкости
16. Явления плавления и кристаллизации
17. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром
18. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания
19. Устройство паровой турбины

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изучение явления теплообмена
3. Измерение удельной теплоемкости вещества
4. Измерение влажности воздуха
5. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре

Тема 4. Электрические и магнитные явления.

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.

3. Устройство и действие электроскопа
4. Проводники и изоляторы.
5. Электризация через влияние.
6. Перенос электрического заряда с одного тела на другое.
7. Закон сохранения электрического заряда.
8. Устройство конденсатора.
9. Энергия заряженного конденсатора
10. Источники постоянного тока
11. Составление электрической цепи
12. Электрический ток в электролитах. Электролиз.
13. Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.
14. Электрический разряд в газах.
15. Измерение силы тока амперметром.
16. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
17. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.
18. Измерение напряжения вольтметром.
19. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.
20. Реостат и магазин сопротивлений.
21. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи
22. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи
23. Опыт Эрстеда
24. Магнитное поле тока
25. Действие магнитного поля на проводник с током
26. Устройство электродвигателя

Лабораторные работы и опыты:

1. Наблюдение электрического взаимодействия тел.
2. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.
3. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
4. Исследование зависимости силы тока в электрической цепи от сопротивления при постоянном напряжении.
5. Изучение последовательного соединения проводников
6. Изучение параллельного соединения проводников
7. Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра
8. Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление
9. Измерение работы и мощности электрического тока
10. Изучение электрических свойств жидкостей
11. Изготовление гальванического элемента.
12. Изучение взаимодействия постоянных магнитов.
13. Исследование магнитного поля прямого проводника и катушки с током.
14. Исследование явления намагничивания железа.
15. Изучение принципа действия электромагнитного реле
16. Изучение действия магнитного поля на проводник с током
17. Изучение принципа действия электродвигателя.

Тема 5. Электромагнитные колебания и волны.

1. Электромагнитная индукция
2. Правило Ленца
3. Самоиндукция

4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
5. Устройство генератора постоянного тока.
6. Устройство генератора переменного тока.
7. Устройство трансформатора
8. Передача электрической энергии
9. Электромагнитные колебания
10. Свойства электромагнитных волн.
11. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
12. Принципы радиосвязи
13. Источники света.
14. Прямолинейное распространение света.
15. Закон отражения света.
16. Изображение в плоском зеркале.
17. Преломление света.
18. Ход лучей в собирающей линзе.
19. Ход лучей в рассеивающей линзе.
20. Получение изображений с помощью линз
21. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
22. Модель глаза.
23. Дисперсия белого света
24. Получение белого света при сложении света разных цветов

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Изучение принципа действия трансформатора.
3. Изучение явления распространения света.

4. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
5. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
6. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
7. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
8. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
9. Наблюдение явления дисперсии света.

Тема 6. Квантовые явления.

Демонстрации:

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
3. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц

Лабораторные работы и опыты:

1. Наблюдение линейчатых спектров излучения.
2. Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.
3. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям треков

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Физика. 7 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин – М.: Дрофа, 2020 г.
Физика. 8 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин - М.: Дрофа, 2020 г.
Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Перышкин, Е.М. Гутник - М.: Дрофа, 2020 г.
2. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2004.
3. Контрольные и самостоятельные работы по физике 7- 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник

Цифровые и образовательные ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/collection>

<http://experiment.edu.ru>

<http://www.physics.ru>

<http://www.gomulina.orc.ru>

<http://www.fizmatklass.ru>

<http://ens.tpu.ru>

<http://kvant.mccme.ru>

<http://www.phys.spbu.ru/library>

<http://teachmen.csu.ru>

<http://gannalv.narod.ru/fiz>

Приложение №1

«Календарно-тематическое планирование 7 класс»

№ урока, дата	Тема	Содержание урока	Вид деятельности ученика	Экспериментальная поддержка	Дом. задание
ВВЕДЕНИЕ (4 ч)					
1/1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Основные методы изучения физики (наблюдения, опыты, эксперимент, законы), их различие¹	—Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; —проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики	<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	§ 1—3
2/2.	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Измерение физических величин. Простейшие измерительные приборы. Цена деления	—определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; —определять объем жидкости с	<i>Демонстрации.</i> Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный цилиндр, термометр,	§ 4, 5

	измерений	прибора. Нахождение погрешности измерения.	помощью измерительного цилиндра; —переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности —Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; —обрабатывать результаты измерений	секундомер, вольтметр и др. <i>Опыты.</i> Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса	
3/3.	Лабораторная работа № 1	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	—Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде		

			таблиц; —анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; — работать в группе		
4/4.	Физика и техника)	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Роль физики в формировании научной картины мира	—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	<i>Демонстрации.</i> Современные технические и бытовые приборы	§ 6
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)					
5/1	Строение вещества. Молекулы. Броуновское	Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из	—Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества,	<i>Демонстрации.</i> Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического	§ 7—9

	движение	отдельных частиц. Молекула -мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.	броуновское движение; —схематически изображать молекулы воды и кислорода; —определять размер малых тел; —сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; —объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества	движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании	
6/2	Лабораторная работа № 2	Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»	—Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —выполнять		

			<p>исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; —работать в группе</p>		
7/3	Движение молекул	<p>Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Броуновское движение.</p>	<p>—Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; —приводить примеры диффузии в окружающем мире; —наблюдать процесс образования кристаллов; —анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; —проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать</p>	<p><i>Демонстрации.</i> Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел. <i>Опыты.</i> Выращивание кристаллов поваренной соли</p>	§ 10

			ВЫВОДЫ		
8/4	Взаимодействие молекул	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Взаимодействие частиц вещества.	. —Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; —наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; —проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы	<i>Демонстрации.</i> Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, несмачивание птичьего пера. <i>Опыты.</i> Обнаружение действия сил молекулярного притяжения	§ 11
9/5	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов,	Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества.	—Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых	<i>Демонстрации.</i> Сохранение жидкостью объема, заполнение газом	§ 12, 13

	жидкостей и твердых тел	Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	тел, жидкостей и газов; —приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; —выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы	всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы	
10/6	Зачет	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»			
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)					
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и	—Определять траекторию движения тела; —переводить основную единицу пути в км, мм, см,	<i>Демонстрации.</i> Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность	§ 14, 15

		<p>неравномерное движение. Относительность движения</p>	<p>дм; — различать равномерное и неравномерное движение; — доказывать относительность движения тела; — определять тело, относительно которого происходит движение; — использовать межпредметные связи физики, географии, математики; — проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</p>	<p>механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности.</p>	
12/2	Скорость. Единицы скорости.	<p>Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные</p>	<p>— Рассчитывать скорость тела при равномерном и</p>	<p><i>Демонстрации.</i> Движение заводного автомобиля по</p>	§ 16

		<p>физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.</p>	<p>среднюю скорость при неравномерном движении; —выражать скорость в км/ч, м/с; —анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; —определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; —графически изображать скорость, описывать равномерное движение; —применять знания из курса географии, математики</p>	<p>горизонтальной поверхности Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой.</p>	
13/3	Расчет пути и времени движения	<p>Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Пр.р.</p>	<p>—Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; —определять: путь,</p>	<p><i>Демонстрации.</i> Движение заводного автомобиля</p>	§ 17

		«Выявление зависимости пути от времени при равномерном движении»	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.	—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	<i>Демонстрации.</i> Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку	§ 18
15/5	Взаимодействие тел	Изменение скорости тел при взаимодействии	—Описывать явление	<i>Демонстрации.</i> Изменение скорости	§ 19

			<p>взаимодействия тел; —приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; —объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</p>	<p>движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик</p>	
16/6	<p>Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах</p>	<p>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. Взаимодействие тел.</p>	<p>—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</p>	<p><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.</p>	<p>§ 20, 21</p>

			инертность тела		
17/7	Лабораторная работа № 3	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	<p>—Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</p> <p>—пользоваться разновесами;</p> <p>—применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</p> <p>—работать в группе</p>		
18/8	Плотность вещества	<p>Плотность вещества.</p> <p>Физический смысл плотности вещества.</p> <p>Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.</p>	<p>—Определять плотность вещества;</p> <p>—анализировать табличные данные;</p> <p>—переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³;</p> <p>—применять знания из курса природоведения, математики, биологии</p>	<p><i>Демонстрации.</i></p> <p>Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы.</p> <p>Сравнение объема жидкостей одинаковой массы</p>	§ 22

19/9	Лабораторная работа № 4 Лабораторная работа № 5	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	—Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; —измерять плотность твердого телас 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	—Определять массу тела по его объему и плотности; —записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и	<i>Демонстрации.</i> Измерение объема деревянного бруска	§ 23

			плотности вещества; —работать с табличными данными		
21/11	Решение задач	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	—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	Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	—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	—Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; —определять зависимость изменения скорости тела от приложенной	<i>Демонстрации.</i> Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела	§ 24

		тел.	силы; —анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы		
24/14	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах	—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	<i>Демонстрации.</i> Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона	§ 25, 26

			делать выводы		
25/15	Сила упругости. Закон Гука	Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия. Пр.р. «Выявление зависимости силы упругости от удлинения пружины»	—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	<i>Демонстрации.</i> Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. <i>Опыты.</i> Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы	§ 27
26/16	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	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	—Графически изображать вес тела и точку его приложения; —рассчитывать силу тяжести и вес тела; —находить связь между силой		§ 28, 29

		веса тела. Невесомость.	тяжести и массой тела; —определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести		
27/17	Динамометр Лабораторная работа №6	Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	—Градуировать пружину; —получать шкалу с заданной ценой деления; —измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; —различать вес тела и его массу; —работать в группе	<i>Демонстрации.</i> Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы	§ 30
28/18	. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух	—Экспериментально находить равнодействующую двух сил; —анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей	<i>Опыты.</i> Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел	§ 31

		сил. Решение задач.	сил и делать выводы; —рассчитывать равнодействующую двух сил		
29/19	Сила трения. Трение покоя	Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя	—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	<i>Демонстрации.</i> Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники	§ 32, 33
30/20	Трение в природе и технике Лабораторная работа № 7	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения. Лабораторная работа № 7	—Объяснять влияние силы трения в быту и технике; —приводить		§ 34

		«Измерение силы трения с помощью динамометра»	примеры различных видов трения; —анализировать, делать выводы; —измерять силу трения с помощью динамометра		
31/21	Решение задач	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	—Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; —переводить единицы измерения		
32/22	Контрольная работа	Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	—Применять знания к решению задач		
33/23	Зачет	Зачет по теме «Взаимодействие тел»			
ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)					
34/1	Давление. Единицы давления	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач	—Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы	<i>Демонстрации.</i> Зависимость давления от действующей силы и площади опоры.	§ 35

			<p>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>	<p>Разрезание куска пластилина тонкой проволокой</p>	
35/2	<p>Способы уменьшения и увеличения давления</p>	<p>Выяснение способов изменения давления в быту и технике</p>	<p>—Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; —выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы</p>		§ 36

36/3	Давление газа	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры	—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	<i>Демонстрации.</i> Давление газа на стенки сосуда	§ 37
37/4	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.	—Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; —анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснить его результаты	<i>Демонстрации.</i> Шар Паскаля	§ 38
38/5	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение	—Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки	<i>Демонстрации.</i> Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной	§ 39, 40

	стенки сосуда	задач.	сосуда; —работать с текстом учебника; —составлять план проведения опытов	плотности, погруженными в воду	
39/6	Решение задач	Решение задач. Самостоятельная работа(или кратковременная контрольная работа) по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	—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.	—Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; —проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	<i>Демонстрации.</i> Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности	§ 41
41/8	Вес воздуха. Атмосферное давление	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления,	—Вычислять массу воздуха; —сравнивать атмосферное	<i>Демонстрации.</i> Определение массы воздуха	§ 42, 43

		подтверждающие существование атмосферного давления.	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; —применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления		
42/9	Измерение атмосферного	Определение атмосферного давления.	—Вычислять атмосферное	<i>Демонстрации.</i> Измерение	§ 44

	давления. Опыт Торричелли	Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Закон Паскаля.	давление; —объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; —наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы	атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями	
43/10	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач.	—Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; —объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; —применять знания из курса географии, биологии	<i>Демонстрации.</i> Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса	§ 45, 46
44/11	Манометры	Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров.	—Измерять давление с помощью манометра; —различать	<i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия открытого	§ 47

			манометры по целям использования; —определять давление с помощью манометра	жидкостного манометра, металлического манометра	
45/12	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	Гидравлические машины. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач.	—Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; —работать с текстом учебника	<i>Демонстрации.</i> Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса	§ 48,49
46/13	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.	—Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; —приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;	<i>Демонстрации.</i> Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа	§ 50

			—применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике		
47/14	Закон Архимеда	Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач.	—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	<i>Демонстрации.</i> Опыт с ведром Архимеда	§ 51
48/15	Лабораторная работа № 8	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость	—Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в		

		тело»	нее тело; —определять выталкивающую силу; —работать в группе		
49/16	Плавание тел	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.	—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	<i>Демонстрации.</i> Плавание в жидкости тел различных плотностей	§ 52
50/17	Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	—Рассчитывать силу Архимеда; —анализировать результаты, полученные при		

			решении задач		
51/18	Лабораторная работа № 9	Лабораторная работа № 9 «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	—Объяснять условия плавания судов; —приводить примеры плавания и воздухоплавания; —объяснять изменение осадки судна; —применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания	<i>Демонстрации.</i> Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем	§ 53, 54
53/20	Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	—Применять знания из курса математики, географии при решении задач		
54/21	Зачет	Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и			

		газов»			
РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч)					
55/1	Механическая работа. Единицы работы	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач.	—Вычислять механическую работу; —определять условия, необходимые для совершения механической работы	<i>Демонстрации.</i> Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности	§ 55
56/2	Мощность. Единицы мощности	Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач.	—Вычислять мощность по известной работе; —приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; —анализировать мощности различных приборов; —выражать мощность в различных единицах;	<i>Демонстрации.</i> Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	§ 56

			—проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы		
57/3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач.	—Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем —определять плечо силы; —решать графические задачи	<i>Демонстрация.</i> Исследование условий равновесия рычага и перемещение груза;	§ 57, 58
58/4	Момент силы	Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.	—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	<i>Демонстрации.</i> Условия равновесия рычага	§ 59

			рычага		
59/5	Рычаги в технике, быту и природе Лабораторная работа №10	Устройство и действие рычажных весов. Лабораторная работа № 10 «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
60/6	Блоки. «Золотое правило» механики	Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики. Решение задач.	—Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; —сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; —работать с текстом учебника;	<i>Демонстрации.</i> Подвижный и неподвижный блоки	§ 61, 62

			—анализировать опыты с подвижными неподвижным блоками и делать выводы		
61/7	Решение задач	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага». Пр. р. «Использование простых механизмов в повседневной жизни»	—Применять знания из курса математики, биологии; —анализировать результаты, полученные при решении задач		
62/8	Центр тяжести тела	Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел.	—Находить центр тяжести плоского тела; —работать с текстом учебника; —анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы	<i>Опыты.</i> Нахождение центра тяжести плоского тела	§ 63
63/9	Условия равновесия тел	Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел.	—Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра	<i>Демонстрации.</i> Устойчивое, неустойчивое и безразличное	§ 64

			<p>тяжести тела; —приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; —работать с текстом учебника; —применять на практике знания об условии равновесия тел</p>	равновесия тел	
64/10	<p>Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа № 11</p>	<p>Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</p>	<p>—Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; —анализировать КПД различных механизмов; —работать в группе</p>		§ 65
65/11	<p>Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия</p>	<p>Понятие энергии. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Зависимость потенциальной</p>	<p>—Приводить примеры тел, обладающих потенциальной,</p>		§ 66, 67

		<p>энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема.</p> <p>Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач</p>	<p>кинетической энергией; —работать с текстом учебника</p>		
66/12	Превращение одного вида механической энергии в другой	<p>Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Закон сохранения механической энергии. Условия равновесия тел.</p>	<p>—Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; —работать с текстом учебника</p>		§ 68
67/13	Зачет	Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия»			
68/14—	Повторение	Повторение пройденного материала	<p>—Демонстрировать презентации; —выступать с докладами; —участвовать в обсуждении докладов и</p>		

			презентаций		
--	--	--	-------------	--	--

Приложение 2

Календарно-тематическое планирование для 8 класса

	Тема урока	Тип урока	Количество часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Вид контроля, измерители	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									План	Факт
РАЗДЕЛ 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (25 часов)										
1	Тепловое движение. Температура	Урок изучения нового материала	1	Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура Практическая работа №1 «Определение температуры вещества»	Знать понятия: тепловое движение, температура	Фронтальная проверка, устные ответы		§1 учебника, вопросы		
2	Внутренняя энергия	Комбинированный урок	1	Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	Знать понятия: внутренняя энергия	Фронтальная проверка, устные ответы		§2, вопросы		

				Внутренняя энергия						
3	Способы изменения внутренней энергии	Комбинированный урок	1	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	Знать способы изменения внутренней энергии	Фронтальная проверка, устные ответы		§3, вопросы		
4	Теплопроводность	Комбинированный урок	1	Виды теплопередачи. Теплопроводность	Знать понятие «теплопроводность»	Тест		§4		
5	Конвекция	Комбинированный урок (беседа)	1	Конвекция.	Знать понятие «конвекция»	Приводить примеры		§5		
6	Излучение	Комбинированный урок (беседа)	1	Излучение	Знать понятия: излучение	Приводить примеры		§6		
7	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	Урок изучения нового материала	1	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	Знать: - особенности различных способов теплопередачи; - примеры теплопередачи в природе и технике	Физический диктант		Повторить §3-6		
8	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	Урок-практикум	1	Количество теплоты. Исследование изменения со временем	Знать определение «количество теплоты», единицы	Лабораторная работа №1 «Исследо				

	Лабораторная работа №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»			температуры остывающей воды	измерения, формулу	вание изменения со временем температуры остывающей воды»				
9	Удельная теплоемкость	Урок изучения нового материала	1	Удельная теплоемкость	Знать определение теплоемкости, физический смысл	Работа с таблицами, справочным материалом		§8		
10	Лабораторная работа №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	Урок-практикум	1	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	Знать расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Уметь решать задачи на количество теплоты	Решение задач		§9		
11	Лабораторная работа №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Урок-практикум	1	Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	Знать расчет удельной теплоемкости твердых тел. Уметь решать задачи на удельную теплоемкость	Самостоятельная работа с оборудованием. Лабораторная работа		Повторить §8,9		

12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Урок изучения нового материала	1	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Знать понятия: энергия топлива, удельная теплота сгорания	Работа с таблицам и, справочным материалом		§10		
13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	Комбинированный урок (беседа)	1	Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах	Знать закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах, приводить примеры	Физический диктант		§11		
14	Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»	Урок оценивания знаний по теме	1	Тепловые явления	Уметь решать задачи по теме «Тепловые явления»	Контрольная работа				
15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания	Урок изучения нового материала	1	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания.	Знать понятия: агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания	Работа с графиками		§12, 13,14		
16	Удельная теплота плавления	Урок изучения нового материала	1	Удельная теплота плавления Практическая работа №2 Измерение удельной	Знать понятия: удельная теплота плавления	Работа с таблицам и, справочным материал		§15		

				теплоты плавления льда		ом				
17	Решение задач по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел»	Урок оценивания знаний по теме	1	Решение задач. Нагревание и плавление кристаллических тел	Уметь решать задачи по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел»	Решение задач.		Л. №1074 1078		
18	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	Комбинированный урок	1	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	Знать понятие «испарение», объяснять процесс поглощения энергии при испарении жидкости и выделения ее при конденсации пара	Фронтальная проверка, устные ответы		§16, 17		
19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	Комбинированный урок	1	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от давления. Практическая работа №3 «Определение температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества »	Знать понятие «кипение». Объяснять процесс парообразования и конденсации	Фронтальная проверка, устные ответы		§18. Л. 1096-1112		

20	Решение задач по теме «Кипение, парообразование и конденсация»	Урок оценивания знаний по теме	1	Кипение, парообразование и конденсация	Знать формулы и уметь их применять при решении задач по теме	Решение задач, тестирование				
21	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № «Определение относительной влажности воздуха».	Комбинированный урок	1	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	Знать понятие «влажность воздуха». Уметь работать с психрометром и гигрометром	Фронтальная проверка, устные ответы		§19		
22	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	Комбинированный урок	1	Преобразование энергии тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	Знать устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания	Фронтальная проверка, устные ответы		§21		
23	Паровая турбина.. КПД теплового двигателя	Урок изучения нового материала	1	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя	Знать устройство и принцип действия паровой турбины	Мини - конференция		§23, 24		
24	Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха. Работа газа и пара при	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Экологические проблемы использования тепловых машин.	Разбор и анализ ключевых задач	Решение задач		Л. 1126-1146		

	расширении									
25	Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Урок оценивания знаний по теме	1	Изменение агрегатных состояний вещества	Знать формулы и уметь их применять при решении задач по теме	Контрольная работа №4 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»				
РАЗДЕЛ II. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (27 часов)										
26	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов	Урок изучения нового материала	1	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два вида электрических зарядов. Практическая работа №4 «Изучение электризации тел»	Знать понятие «электризация тел при соприкосновении». Объяснять взаимодействие заряженных тел	Тестирование		§25-26		
27	Электроскоп. Проводники и диэлектрики	Урок изучения нового материала	1	Электроскоп. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Закон сохранения	Знать принцип действия и назначение электроскопа. Уметь находить в периодической системе элементов Менделеева проводники	Физический диктант		§27		

				электрическ ого заряда.	и диэлектрики					
28	2 Электрическое поле	Урок изучения нового материала	1	Электриче ское поле. Действие электрическ ого поля на электрическ ие заряды.	Знать понятие «электрическое поле», его графическое изо- бражение	Физичес кий диктант		§28		
29	2 Делимость электрического заряда. Строение атомов	Комбини- рованный урок	1	Делимост ь электри- ческого заряда. Строение атомов	Знать закон сохранения электрического заряда, строение атомов	Самостоя тельная работа (20 ми- нут). Со- ставлени е схем атомов различны х элементо в		§29		
30	3 Объяснение электрических явлений	Урок изучения нового материала	1	Объяснение электрическ их явлений	Уметь объяснять электрические явления и их свойства	Фронта льный опрос		§31		
31	3 Электрический ток. Источники электрического тока	Урок оце- нивания знаний по теме	1	Постоянн ый электрическ ий ток. Источники постоянного тока. Электри- зация тел. Строение атомов	Знать: - понятия: электрический ток, источники электрического тока, условия возникновения электрического тока	Контроль ная работа №5 по теме «Электри зация тел. Строение атомов» (20 минут)		§32		

32	Электрическая цепь и её составные части	Комбинированный урок	1	Электрическая цепь и её составные части	Знать понятие «электрическая цепь», называть элементы цепи	Физический диктант		§33		
33	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока	Комбинированный урок	1	Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Действие электрического тока. Направление тока. Практическая работа №5»Изучение тепловое действия тока»	Знать понятие «электрический ток в металлах». Уметь объяснить действие электрического тока и его направление	Физический диктант		§34, 36		
34	Сила тока. Единицы силы тока	Комбинированный урок	1	Сила тока. Единицы силы тока	Знать понятие «сила тока», обозначение физической величины, единицы измерения	Тест		§37		
35	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её	Урок-практикум	1	Амперметр. Измерение силы тока. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в	Знать устройство амперметра, обозначение его в электрических цепях; уметь работать с ним	Оформление работы, вывод. Составление электриче		§38		

	различных участках»			её различных участках		ских цепей				
36	3 Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения на-	Комбинированный урок	1	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	Знать понятие напряжения, единицы его измерения, обозначение физической величины, устройство вольтметра, обозначение его в электрических цепях. Уметь работать с вольтметром	Практическая работа с приборами. Составление электрических цепей		§39		
37	3 Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	Урок практикум	1	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления	Знать понятие сопротивления. Обозначение физической величины, единицы измерения, обозначение его в электрических цепях	Оформление работы, вывод. Составление электрических цепей		§43		
38	3 Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	Комбинированный урок	1	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка электрической цепи.	Знать определение закона Ома для участка цепи, его физический смысл	Самостоятельная работа (20 минут)		§42-44		
39	3 Расчет сопротивления проводников.	Урок закрепления знаний	1	Расчет сопротивления	Уметь производить расчет сопротивления проводников,	Решение задач		§42-44		

	Удельное сопротивление			проводников Удельное сопротивление	используя формулу закона Ома, находить удельное сопротивление по таблицам					
40	Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом»	Урок-практикум	1	Реостаты. Регулирование силы тока реостатом	Знать устройство и принцип действия реостата, обозначение его в электрических цепях	Оформление работы, вывод		§45		
41	Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Урок-практикум	1	Закон Ома для участка цепи	Умение измерять и находить по показаниям приборов значение физических величин, входящих в формулу закона Ома	Оформление работы, вывод		§46-47		
42	Последовательное соединение проводников	Комбинированный урок	1	Последовательное соединение проводников	Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление цепи при последовательном соединении проводников	Решение задач		§48		
43	Параллельное соединение проводников	Комбинированный урок	1	Параллельное соединение проводников	Уметь рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление цепи при параллельном соединении проводников	Решение задач		§49		
44	Закон Ома для участка цепи	Урок закрепления знаний	1	Решение задач по теме «Закон Ома (соединение проводников	Уметь решать задачи	Разбор ключевых задач по теме «Электри		Л. № 1337-1358		

)».		ческий ток»				
45	4 Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа №3 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»	Урок оценивания знаний по теме	1	Работа электрического тока	Уметь объяснять работу электрического тока. Знать формулы по теме	Мини - контрольная работа №3 по теме «Электрический ток. Соединение проводников»		§50		
46	4 Мощность электрического тока	Урок изучения нового материала	1	Мощность электрического тока	Знать понятия: мощность электрического тока, обозначение физической величины, единицы измерения	Тест		§51		
47	4 Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Урок-практикум	1	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	Уметь снимать показания приборов и вычислять работу и мощность	Оформление работы, вывод		§52		
48	4 Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля -Ленца	Комбинированный урок	1	Закон Джоуля - Ленца	Знать и объяснять физический смысл закона Джоуля -Ленца	Тест		§53		
49	4 Лампа накаливания. Электрические нагревательные	Урок изучения нового материала	1	Электрические нагревательные приборы.	Знать устройство и объяснять работу электрических приборов	Фронтальный опрос		§54		

	приборы			Полупроводниковые приборы.						
50	Короткое замыкание. Предохранители	Комбинированный урок	1	Короткое замыкание. Предохранители	Знать принцип нагревания проводников электрическим током. Закон Джоуля -Ленца	Тестирование		§55		
51	Повторение материала темы «Электрические явления»	Урок обобщения и систематизации знаний	1	Решения задач по теме «Электрические явления».	Знать понятия темы. Уметь решать задачи	Решение задач		Повторение §37-55		
52	Контрольная работа №4 по теме «Электрические явления»	Урок оценивания знаний по теме	1	Электрические явления	Уметь решать задачи по теме «Электрические явления»	Тест				
III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 часов)										
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	Комбинированный урок	1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Опыт Эрстеда.	Знать понятие «магнитное поле» и его физический смысл. Объяснять графическое изображение магнитного поля прямого тока при помощи магнитных силовых линий	Фронтальный опрос		§56-57		
54	Магнитное поле катушки с током.	Урок-практикум	1	Магнитное поле катушки с током.	Приобретение навыков при	Оформление		§58		

	Электромагниты. Лабораторная работа №8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»			Электромагниты	работе с оборудованием	работы, вывод				
55	5 Применение электромагнитов	Комбинированный урок	1	Взаимодействие магнитов. Применение электромагнитов.	Знать устройство и применение электромагнитов	Фронтальный опрос		§58		
56	5 Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	Комбинированный урок	1	Магнитное поле Земли	Знать понятие магнитного поля. Уметь объяснять наличие магнитного поля Земли и его влияние	Физический диктант		§59, 60		
57	5 Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	Комбинированный урок	1	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Практическая работа №6 «Взаимодействие электрических зарядов и магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током».	Знать устройство электрического двигателя. Уметь объяснить действие магнитного поля на проводник с током	Мини-эксперимент		§61		
58	5 Лабораторная работа №9 «Изучение элек-	Урок-практикум	1	Изучение электрического двигателя по-	Объяснять устройство двигателя	Оформление работы,				

	трического двигателя постоянного тока (на модели)»			стоянного тока (на модели)	постоянного тока на модели	вывод				
59	Устройство электро-измерительных приборов. Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»	Урок оценивания знаний по теме	1	Устройство электро-измерительных приборов. Электрогенератор.	Знать устройство электроизмерительных приборов. Уметь объяснить их работу	Мини - контрольная работа №7				
РАЗДЕЛ IV. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (9 часов)										
60	Источники света. Распространение света	Урок изучения нового материала	1	Элементы геометрической оптики. Источники света. Законы прямолинейного распространения света.	Знать понятия: источники света. Уметь объяснить прямолинейное распространение света	Физический диктант		§62		
61	Отражение света. Законы отражения света	Урок изучения нового материала	1	Отражение света. Закон отражения света.	Знать законы отражения света	Тест		§63		
62	Плоское зеркало	Урок изучения нового материала	1	Плоское зеркало	Знать понятие «плоское зеркало»	Построение изображений в плоском зеркале		§64		
63	Преломление света	Урок изучения нового материала	1	Преломление света. Практическая работа	Знать законы преломления света	Работа со схемами и		§65		

				№»Зависимость угла отражения света от угла падения и зависимость угла преломления от угла падения »		рисунками				
64	Линзы. Оптическая сила линзы	Урок изучения нового материала	1	Линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы	Знать, что такое линзы. Давать определение и изображать их	Тестирование		§66		
65	Изображения, даваемые линзой	Урок изучения нового материала	1	Изображения, даваемые линзой. Оптические приборы. Глаз - как оптическая система.	Уметь строить изображения, даваемые линзой	Построение изображений с помощью линз		§67		
66	Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»	Урок-практикум	1	Получение изображения при помощи линзы	Приобретение навыков при работе с оборудованием. Построение изображений с помощью линз	Оформление работы, вывод		Повторить §60-61		
67	Контрольная работа №6 по теме «Световые явления»	Урок оценивания знаний по теме	1	Световые явления	Уметь решать задачи по теме «Световые явления»	Тест				
68	Экскурсия на природе с изучением оптических явлений на	Урок обобщения и систематизации	1	Оптические явления. Глаз как оптическая система.	Уметь составить рассказ, стихотворение,	Оформление работы, вывод		§62-67		

	практике	ции знаний		Оптические приборы.	эссе по теме. Нарисовать рисунок, сделать макет, мини-проект					
--	----------	------------	--	---------------------	---	--	--	--	--	--

Приложение 3

Учебно-тематическое планирование по физике 9 класс

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
Законы движения и взаимодействия (39 часов)						
	1	1	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	Знать понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта. Уметь приводить примеры механического движения.	Тест или задания на соответствие	
	2	1	Траектория. Путь. Перемещение.	Знать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Тест или физический диктант.	<i>Математика.</i> Система координат. Вектор. Действия с векторами.
	3	1	Определение координаты движущегося тела.	Знать понятия: траектория, путь, перемещение. Уметь объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.	Лекция, составление опорного конспекта	<i>Математика.</i> Система координат. Вектор. Действия с векторами.

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Междпредметные связи
	4	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Знать физический смысл понятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения. Уметь описать и объяснить движение.	Индивидуальная работа.	
	5	1	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Чтение графиков, определение физических величин.	<i>Математика.</i> Система координат. Вектор. Действия с векторами.
	6-7	2	Решение задач на прямолинейное равномерное движение. Самостоятельная работа по теме «Прямолинейное равномерное движение.»	Уметь решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.	
	8	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Знать физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от	Лекция, составление опорного конспекта.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Междисциплинарные связи
				времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.		
	9	1	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	Знать физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.	Лекция, составление опорного конспекта.	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график
	10	1	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	Уметь решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	Индивидуальная работа.	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график
	11	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	Тест или задание на соответствие	<i>Математика.</i> Линейная функция и ее график
	12	1	Перемещение при прямолинейном	Уметь решать задачи на определение скорости тела и его	Самостоятельная	<i>Математика.</i>

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Междисциплинарные связи
			равноускоренном движении без начальной скорости.	координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.	работа, решение задач разной степени сложности.	Линейная функция и ее график
	13-14	2	Графический метод решения задач на равноускоренное движение. Самостоятельная работа по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	Уметь , используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.	Исследовательская работа.	<i>Математика.</i> Квадратичная функция и ее график. Площадь трапеции.
	15	1	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Уметь определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые, измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	<i>Математика.</i> Квадратичная функция и ее график. Площадь трапеции.
	16	1	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	Знать основные формулы равномерного и равноускоренного движения. Уметь приводить и объяснять	Индивидуальная работа.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах.		
	17	1	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.	
	18	1	Относительность механического движения.	Уметь использовать разные методы измерения скорости тел. Понимать закон сложения скоростей. Уметь использовать закон сложения скоростей при решении задач.	Тест с взаимопроверкой	
	19	1	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона	Знать формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. Уметь объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции.	Физический диктант	
	20	1	Второй закон Ньютона.	Знать смысл понятий:	Физический	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных. Знать формулировку Второго закона Ньютона. Уметь вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести.	ий диктант	
	21	1	Третий закон Ньютона.	Знать формулировку третьего закона Ньютона.	Физический диктант или тест.	
	22-23	2	Решение задач с применением законов Ньютона.	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения. Уметь решать задачи по теме.	Самостоятельная работа или тест, решение задач разной степени сложности.	
	24	1	Свободное падение.	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл свободного падения.	Лекция, составление опорного конспекта.	Падение кошки

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
	25	1	Решение задач на свободное падение тел.	Уметь решать задачи по теме.		
	26	1	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	Знать формулу для расчёта параметров при свободном падении. Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. Уметь объяснить физический смысл свободного падения.	Лекция, составление опорного конспекта.	
	27		Решение задач по теме «Движение тела, брошенного вертикально вверх»	Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.	
	28	1	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх.	Уметь решать задачи по теме. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		
	29	1	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».	Уметь определять ускорение свободного падения тела. Исследовать ускорение свободного падения.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
					единицами измерения в системе СИ, вывод.	
	30	1	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	Знать историю открытия закона Всемирного тяготения. Знать смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	Самостоятельная работа, тест	
	31	1	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Знать смысл величин: «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	Групповая фронтальная работа	
	32	1	Прямолинейное и криволинейное движение.	Уметь описывать и объяснять физические явления: движение	Лекция, составление	<i>Математика.</i>

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				тела по окружности.	опорного конспекта.	Окружность и ее основные элементы.
	33	1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Уметь решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. Уметь записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.	Лекция, составление опорного конспекта.	<i>Математика.</i> Окружность и ее основные элементы.
	34	1	Искусственные спутники Земли.	Знать ИЗС, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты. Уметь использовать формулу первой космической скорости. Понимать её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. Уметь пояснять требования к высоте ИСЗ над землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам.	Групповая фронтальная работа	
	35	1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Знать смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса,	Лекция. Составление опорного конспекта.	<i>История.</i> Запуск первого

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				<p>импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса.</p> <p>Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>		искусственный спутника.
	36	1	Решение задач на закон сохранения импульса.	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».	Самостоятельная работа или задания на соответствие	
	37	1	Реактивное движение.	Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.	Тест или беседа по вопросам урока, сообщения учащихся, презентации.	<i>Астрономия.</i> Освоение космоса. <i>Биология.</i> Реактивное движение в природе. <i>История.</i>

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
						Первый полет человека в космос.
	38	1	Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии	Знать основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	
	39	1	Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Уметь применять полученные знания при решении задач.	Контрольная работа.	
Механические колебания и волны (15 часов)						
	40	1	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	Знать определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения. Уметь определять амплитуду, период и частоту колебания.	Лекция. Опорный конспект.	
	41	1	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	Знать понятие математического маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях. Уметь объяснять превращения	Тест или задания на соответствие, решение задач разной	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника.	степени сложности.	
	42	1	Решение задач по теме «Механические колебания».	Знать смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. Уметь объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.	Самостоятельная работа или тест, задания на соответствие.	
	43	1	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. Выполнять необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты.	Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод.	
	44	1	Решение задач на колебательное движение.	Знать метод определения ускорения свободного падения при	Тест, физический	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				<p>помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование.</p> <p>Уметь описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити.</p> <p>Уметь определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики.</p>	диктант.	
	45	1	Механические волны. Виды волн.	<p>Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.</p> <p>Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.</p>	Физический диктант, задания на соответствие или тест.	
	46	1	Длина волны.	<p>Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.</p> <p>Уметь различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.</p>	Лекция. Составление опорного конспекта.	
	47	1	Решение задач на определение длины волны.	<p>Знать смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период,</p>	Индивидуальная работа.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Междисциплинарные связи
				частота, амплитуда. Уметь объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.		
	48	1	Звуковые волны. Звуковые явления.	Знать смысл понятий: колебательные движения, колебательная система. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.	<i>Музыка</i> а. Музыкальные звуки. Музыкальные инструменты и их настройка.
	49	1	Высота и тембр звука. Громкость звука.	Знать смысл понятий громкость и высота звука. Уметь описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	Лекция. Составление опорного конспекта.	<i>Биология</i> . Органы слуха человека и животных. Шум.
	50	1	Распространение звука. Скорость звука.	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновения эха. Ультразвук и его применение.	Лекция. Составление опорного конспекта	<i>Музыка</i> а. Музыкальные

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		звуки. Музыкальные инструменты и их настройка.
	51	1	Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.	Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.	Лекция. Составление опорного конспекта. Самостоятельная работа.	<i>Биология.</i> Органы слуха человека и животных. Шум.
	52	1	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение задач различной степени сложности.	
	53	1	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	Знать определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. Уметь приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	Индивидуальная работа.	
	54	1	Контрольная работа № 3	Уметь применять полученные	Контроль	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
			по теме «Механические колебания и волны»	знания и умения при решении задач.	ная работа.	
Электромагнитные явления (22 часов)						
	55	1	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	Знать понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	Урок изучения нового материала	
	56	1	Графическое изображение магнитного поля.	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	Комбинированный	
	57	1	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах.	Решение качественных задач	
	58	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Знать силу Ампера, объяснять физический смысл.	Комбинированный	
	59	1	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа	
	60	1	Индукция магнитного поля.	Знать силовую характеристику магнитного поля – индукцию.	Закрепление знаний	
	61	1	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Решение качественных задач	
	62	1	Магнитный поток	Знать понятие «магнитный поток», написать формулу и	Беседа по вопросам	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				объяснить.		
	63	1	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Знать понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.	Оформление работы, вывод.	
	64	1	Явление электромагнитной индукции.	Знать понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.	Тест	
	65	1	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить.	Комбинированный урок.	
	66	1	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа.	
	67	1	Электромагнитное поле.	Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования.	Тест.	
	68	1	Электромагнитные волны.	Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.	Беседа по вопросам, решение качественных задач.	
	69	1	Шкала электромагнитных волн.	Понимать механизм возникновения электромагнитных волн. Знать зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры.	Беседа по вопросам, тест.	
	70	1	Решение задач	Уметь применять полученные	Самостоят	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
			«Электромагнитные волны»	знания и умения при решении задач.	ельная работа	
	71	1	Интерференция света.	Знать историческое развитие взглядов на природу света.	Комбинированный урок	
	72	1	Электромагнитная природа света.	Знать историческое развитие взглядов на природу света.	Беседа по вопросам, тест.	
	73	1	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Знать влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Беседа по вопросам, доклады	<i>Биология.</i> Воздействие электромагнитных волн различных частот на организм человека Причина мутаций. Применение в технике, медицине.
	74-75	2	Повторение и обобщение материала по теме	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
			«Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»		работа	
	76	1	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (20 часов)						
	77	1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	Знать природу альфа-, бета-, гамма-лучей.	Лекция, беседа по вопросам.	
	78	1	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях.	Самостоятельная работа или тест.	
	79	1	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Знать природу радиоактивного распада и его закономерности.	Физический диктант.	<i>Химия</i> Периодическая система химических элементов в Д. И. Менделеева. Химические элементы и их

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
						обозначения.
	80	1	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.	Тест или задания на соответствия.	
	81	1	Открытие протона и нейтрона	Знать историю открытия протона и нейтрона.	Беседа по вопросам.	<i>Химия</i> Строение атома
	82	1	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	Знать строение ядра атома, модели.	Физический диктант или тест.	<i>Химия</i> Периодическая система химических элементов в Д. И. Менделеева. Химические элементы и их обозначения.
	83	1	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое	Уметь решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число.	Самостоятельная	<i>Химия</i>

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
			число. Зарядовое число»	Зарядовое число».	работа.	Строение атома
	84	1	Изотопы.	Знать понятие «прочность атомных ядер».	Комбинированный урок	
	85	1	Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	Знать правило смещения альфа- и бета- распад.	Комбинированный урок	
	86	1	Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	Уметь решать задачи на «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	Физический диктант	
	87	1	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	Знать природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс.	Самостоятельная работа.	
	88	1	Решение задач «Энергию связи, дефект масс»	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.	Решение задач различной степени сложности	
	89	1	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Понимать механизм деления ядер урана.	Индивидуальная работа.	
	90	1	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	Знать устройство ядерного реактора.	Комбинированный урок	<i>ОБЖ</i> Проникающая радиация.
	91	1	Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».	Приобретение навыков при работе с оборудованием.	Оформление работы, вывод.	Радиоактивное загрязнение и
	92	1	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	Знать условия протекания, применение термоядерной реакции.	Тест, беседа.	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
				Знать преимущества и недостатки атомных электростанций.		средства защиты от него.
	93	1	Биологическое действие радиации.	Знать правила защиты от радиоактивных излучений.	Беседа.	Доза облучения. Биология. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине.
	94	1	Повторение и обобщение материала по теме « Строение атома и атомного ядра »	Уметь решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».	Индивидуальная работа	
	95	1	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач.	Контрольная работа.	
	96	1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Тест.	
	97	1	Физическая природа небесных тел Солнечной системы	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Самостоятельная работа или тест.	
	98	1	Происхождение Солнечной	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный	

Дата проведения	№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Умения и навыки, требования к уровню подготовки учащихся	Особые формы организации урока	Межпредметные связи
			системы		урок	
	99	1	Физическая природа Солнца и звезд	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Комбинированный урок	
	100	1	Строение Вселенной	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Самостоятельная работа или тест.	
	101	1	Эволюция Вселенной	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Индивидуальная работа	
	102	1	Обобщение и систематизация полученных знаний. Итоговый урок.	Обобщение и систематизация полученных знаний.	Тестирование	