

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия»

Приложение к основной образовательной программе
Основного общего образования

Рабочая программа
по предмету
Физика
(7-9 класс)

Абакан, 2017

Планируемые результаты освоения учебного предмета *Личностные универсальные учебные действия:*

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений; результатам обучения
- развитие интереса к обоснованному поиску различных методов решения задач;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности;
- развитие навыков оценки и самооценки результатов учебной деятельности на основе критерия ее успешности;
- способности реализовывать творческий потенциал;
- проекция опыта решения физических задач в ситуации реальной жизни

Метапредметные универсальные учебные действия

Регулятивные УУД:

- самостоятельного приобретения новых знаний;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- организации учебной деятельности под руководством учителя;
- постановки целей и умений планировать свою деятельность;
- контроля и оценки результатов своей деятельности под руководством учителя;
- основами прогнозирования результатов своих действий на основе анализа учебной ситуации и возможных путей их коррекции
- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях
- овладение эвристическими методами решения проблем

Познавательные УУД :

- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения;
- понимать различия между 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 (явлений) или схемы для решения задач
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах;
- анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его
- осуществлять расширенный поиск информации в дополнительных источниках;
- фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ;
- осуществлять действие подведения под понятие (в новых ситуациях);

- осуществлять выбор рациональных способов действий на основе анализа конкретных результатов;
- осуществлять синтез: составлять целое из частей и восстанавливать объект по его отдельным свойствам;
- строить индуктивные и дедуктивные рассуждения, рассуждать по аналогии; устанавливать причинно-следственные и другие отношения между изучаемыми понятиями.
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных и поисково-творческих заданий с использованием учебной и дополнительной литературы в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- кодировать и перекодировать информацию в знаково-символической или графической форме;
- проводить сравнения, устанавливать аналогии;
- осуществлять разносторонний анализ текста;
- проводить классификацию объектов

Коммуникативные УУД :

- развитие монологической и диалогической речи
- развитие умений выражать свои мысли
- развитие способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию
- принимать участие в работе парами и группами, используя для этого речевые другие коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;
- приходить к общему решению в спорных вопросах и проблемных ситуациях;
- задавать вопросы для организации собственной деятельности и координации ее с деятельностью партнера;
- адекватно принимать оценку своей работы
- четко, последовательно и полно передавать партнерам информацию для достижения целей сотрудничества;
- аргументировать свою позицию и соотносить ее с позициями партнеров для выработки совместного решения;
- корректно формулировать и обосновывать свою точку зрения;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь.

Предметные результаты

7 класс

Механические явления

Учащиеся научатся:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, невесомость, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, равнодействующая сила, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Учащиеся получают возможность научиться:

• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами (грузы из набора по механике, механические инструменты, зубчатые, фрикционные и гидравлические механизмы и др.), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

• приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;

• понимать границы применимости физических законов, всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения полной механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда);

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерений.

Тепловые явления

Учащиеся научатся:

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;

• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

Учащиеся получают 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 практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

8 класс

Тепловые явления

учащиеся научатся:

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел, тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

учащиеся получают 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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические и магнитные явления

учащиеся научатся:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

учащиеся получают 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

- 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.);
- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

9 класс

Механические явления

Ученик научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- 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) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Ученик получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами (грузы из набора по механике, механические инструменты, зубчатые, фрикционные и гидравлические механизмы и др.), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах, возобновляемых источниках энергии;
- обсуждать экологические последствия исследования космического пространства;
- понимать границы применимости физических законов, всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения полной механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерений.

Электрические и магнитные явления

Ученик научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

Ученик 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда);
- приемам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Ученик научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Ученик получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;

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

Элементы астрономии

Ученик научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Ученик получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы

Содержание учебного предмета

7 класс

Введение

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Взаимодействие час-тиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твёрдых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Взаимодействие тел

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. Давление твёрдых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание

Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

8 класс

Тепловые явления

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представле-

ний. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Электрические явления

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока.

Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами

Электромагнитные явления

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Световые явления

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел

Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Определение координаты, движущегося тел. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.

Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении тела без начальной скорости. Относительность движения.

Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.

Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.

Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Ракеты. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны. Звук

Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания.

Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс.

Электромагнитное поле

Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвет тел.

Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров

Строение атома и атомное ядро

Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер.
Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона.

Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс. Деление ядер урана. Цепная реакция.

Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.

Строение и эволюция Вселенной

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд. Строение и эволюция вселенной.

Тематическое планирование

7 класс

№	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество часов
1.	Введение	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических • Проводить наблюдения физических явлений, анализировать их, различать методы изучения физики • Измерять расстояния, промежутки времени, температуру • Обрабатывать результаты измерений • Находить цену деления любого измерительного прибора <ul style="list-style-type: none"> • Переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учётом погрешности • Определять цену деления шкалы измерительного цилиндра <ul style="list-style-type: none"> • Определять объём жидкости с помощью измерительного цилиндра, представлять результаты измерений в виде таблиц • Переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учётом погрешности • Анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы • Работать в группе <ul style="list-style-type: none"> • Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся учёных • Определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и её достижениях • Составлять план презентации 	4 часа
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение • Схематически изображать молекулы воды и кислорода • Определять размер малых тел • Сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха <ul style="list-style-type: none"> • Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества • Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел 	6 часов

		<ul style="list-style-type: none"> • Представлять результаты измерений в виде таблиц • Выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы • Работать в группе • Объяснять явление диффузии и зависимость скорости её протекания от температуры тела • Приводить примеры диффузии в окружающем мире • Наблюдать процесс образования кристаллов • Анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии • Проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы. • Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул • Наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул • Проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы. Доказывать наличие различия в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов • Приводить примеры практического использования свойств вещества в различных агрегатных состояниях • Выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы 	
3.	Взаимодействие тел	<ul style="list-style-type: none"> • Определять траекторию движения тела • Переводить <i>км, мм, см, дм</i> в основную единицу пути <i>м</i> • 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 • Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении • Переводить <i>км/ч, мм/с, см/с, дм/мин</i> в основную единицу скорости <i>м/с</i> • Анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел • Определять среднюю скорость движения заводного автомобиля • Графически изображать скорость, описывать равномерное движение • Применять знания из курса географии, математики • Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков • Определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени • Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения • Приводить примеры проявления явления инерции в быту • Объяснить явление инерции 	23 часа

- Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализировать его и делать выводы
- Описывать явление взаимодействия тел
- Приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости
- Объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы
- Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы
- Переводить *т, г, мг*, в основную единицу массы *кг*
- Работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать, обобщать полученные сведения о массе тела
- Различать инерцию и инертность тела
- Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела
- Пользоваться разновесами
- Применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами
- Определять плотность вещества
- Анализировать табличные данные
- Применять знания из курса природоведения, математики, биологии
- Измерять объём тела с помощью измерительного цилиндра
- Измерять плотность твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра
- Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы
- Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц
- Определять массу тела по его объёму и плотности
- Записывать формулы для нахождения массы тела, его объёма и плотности вещества
- Работать с табличными данными
- Использовать знания из курса математики при расчёте массы тела, его плотности или объёма
- Анализировать результаты, полученные при решении задач
- Применять знания к решению задач
- Графически, в масштабе изображать силу и точку её приложения • Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы
- Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы
- Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире • Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести
- Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различия и общие свойства)
- Работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы
- Отличать силу упругости от силы тяжести

		<ul style="list-style-type: none"> • Графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление её действия • Объяснять причины возникновения силы упругости • Приводить примеры видов деформации, встречающихся в быту • Графически изображать вес тела и точку его приложения • Рассчитывать силу тяжести и вес тела • Находить связь между силой тяжести и массой тела • Определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести • Градуировать пружину • Получать шкалу с заданной ценой деления • Измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра • Различать вес тела и его массу • Экспериментально находить равнодействующую двух сил • Анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы • Рассчитывать равнодействующую двух сил • 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 • Объяснять влияние силы трения в быту и технике • Приводить примеры различных видов трения • Анализировать, делать выводы • Измерять силу трения с помощью динамометра • Применять знания из курса физики и математики к решению задач 	
4.	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	<ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры • Вычислять давление по известным массе и объёму • Переводить единицы измерения • Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы • Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления • Выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы • Отличать газы по их свойствам от твёрдых тел и жидкостей • Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества • Анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы • Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково • Анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты • Выводить формулу для расчёта давления жидкости на дно и стенки сосуда 	20 часов

	<ul style="list-style-type: none"> • Работать с текстом учебника • Составлять план проведения опытов • Решать задачи на расчёт давления жидкости на дно и стенки сосудаПриводить примеры сообщающихся сосудов в быту • Проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы • Вычислять массу воздуха • Сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли • Объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы • Проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давленияб 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 расчёта давления • Вычислять атмосферное давление • Объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли • Наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы • Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида • Объяснять измерение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря • Применять знания из курса географии, биологии • Измерять давление с помощью манометра • Различать манометры по целям использования • Определять давление с помощью манометра • Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса • Работать с текстом учебника • Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело • Приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы • Применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике • 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 ведёрком Архимед Опытным путём обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погружённое в неё тело • Определять выталкивающую силу • Объяснять причины плавания тел • Приводить примеры плавания различных тел и живых организмов • Конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления 	
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел • Рассчитывать силу Архимеда • Анализировать результаты, полученные при решении задач • На опыте выяснять условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости • Работать в группе • Объяснять условия плавания судов • Приводить примеры плавания и воздухоплавания • Объяснять изменение осадки судна • Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания 	
5.	Работа и мощность. Энергия	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять механическую работу • Определять условия, необходимые для совершения механической работы • Вычислять мощность по известной работе • Приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств • Анализировать мощности различных приборов • Выражать мощность в различных единицах • Проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы • Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъём и перемещение груза • Определять плечо силы • Решать графические задачи • Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от её плеча • Работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага • Проверять опытным путём, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии • Проверять на опыте правило моментов • Применять знания из курса математики и технологии • Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике • Сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков • Анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы • Применять знания при решении задач • Анализировать результаты, полученные при решении задач • Находить центр тяжести плоского тела • Анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы • Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела • Приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту • Работать с текстом учебника • Применять на практике знания об условиях равновесия тел 	13 часов

	<ul style="list-style-type: none"> • Опытным путём устанавливать, что полезная работа, выполняемая с помощью простого механизма, меньше полной • Анализировать КПД различных механизмов • Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией • Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией 	
--	--	--

8 класс

№	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество часов
	Тепловые явления	<ul style="list-style-type: none"> • Различать тепловые явления • Анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул • Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах • Приводить примеры превращения энергии при подъёме тела, при его падении • Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу • Перечислять способы изменения внутренней энергии • Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путём совершения работы и теплопередачи • Проводить опыты по изменению внутренней энергии • Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории • Приводить примеры теплопередачи путём теплопроводности • Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы • Приводить примеры теплопередачи путём конвекции и излучения • Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи • Сравнить виды теплопередачи • Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал • Объяснять физический смысл удельной теплоёмкости вещества • Анализировать табличные данные • Приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоёмкости веществ • Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении • Разрабатывать план выполнения работы • Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной водой при теплообмене • Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц • Анализировать причины погрешностей измерений • Определять экспериментально удельную теплоёмкость вещества 	22 часа

	<p>и сравнивать её с табличным значением</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц • Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива рассчитывать её • Приводить примеры экологически чистого топлива • Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому • Приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии • Систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы • Приводить примеры агрегатных состояний вещества • Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твёрдых тел • Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов • Проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчёт и объяснять результаты эксперимента • Работать с текстом учебника • Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания • Рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации • Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений • Определять количество теплоты • Получать необходимые данные из таблиц • Применять знания к решению задач • Объяснять понижение температуры жидкости при испарении • Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара • Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы • Работать с таблицей учебника • Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации пара • Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы • Проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы • Находить в таблице необходимые данные • Рассчитывать количество теплоты, полученное(отданное) телом, удельную теплоту парообразования • Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека • Измерять влажность воздуха • Объяснять принцип работы и устройство ДВС • Приводить примеры применения ДВС на практике • Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины 	
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры применения паровой турбины в технике • Сравнить КПД различных машин и механизмов 	
2.	Электрические явления	<ul style="list-style-type: none"> • Выразить напряжение в кВ, мВ и переводить данные единицы В • Анализировать табличные данные, работать с текстом учебника • Рассчитывать напряжение по формуле • Определять цену деления вольтметра • Включать вольтметр в цепь • Измерять напряжение на различных участках цепи • Чертить схемы электрической цепи • Собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром • Строить график зависимости силы тока от напряжения • Объяснять причину возникновения сопротивления • Анализировать результаты опытов и графики • Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника • Записывать закон Ома в виде формулы • Решать задачи на закон Ома • Анализировать результаты опытных данных, приведённых в таблице • Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника • Вычислять удельное сопротивление проводника • Чертить схемы электрической цепи • Рассчитывать электрическое сопротивление • Собирать электрическую цепь • Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи • Представлять результаты измерений в виде таблиц • Собирать электрическую цепь • Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра» • Представлять результаты измерений в виде таблиц • Работать в группе • Приводить примеры применения последовательного соединения проводников • Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении • Приводить примеры применения параллельного соединения проводников • Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении • Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников • Применять знания теоретического материала к решению задач • Применять знания теоретического материала к решению задач • Рассчитывать работу и мощность электрического тока • Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока • Выразить работу тока в Вт ч, кВт ч • Измерять мощность и работу тока в лампе, используя ампер- 	28 часов

		<p>метр, вольтметр, часы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества • Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца • Объяснять назначение конденсатора в технике • Объяснять способы увеличения и уменьшения ёмкости конденсатора • Рассчитывать электроёмкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора • Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах 	
3.	Электромагнитные явления	<ul style="list-style-type: none"> • Выражать напряжение в кВ, мВ и переводить данные единицы В • Анализировать табличные данные, работать с текстом учебника • Рассчитывать напряжение по формуле • Определять цену деления вольтметра • Включать вольтметр в цепь • Измерять напряжение на различных участках цепи • Чертить схемы электрической цепи • Собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром • Строить график зависимости силы тока от напряжения • Объяснять причину возникновения сопротивления • Анализировать результаты опытов и графики • Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника • Записывать закон Ома в виде формулы • Решать задачи на закон Ома • Анализировать результаты опытных данных, приведённых в таблице • Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника • Вычислять удельное сопротивление проводника • Чертить схемы электрической цепи • Рассчитывать электрическое сопротивление • Собирать электрическую цепь • Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи • Представлять результаты измерений в виде таблиц • Собирать электрическую цепь • Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра» • Представлять результаты измерений в виде таблиц • Работать в группе • Приводить примеры применения последовательного соединения проводников • Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении • Приводить примеры применения параллельного соединения проводников 	5 часов

		<ul style="list-style-type: none"> • Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении • Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников • Применять знания теоретического материала к решению задач • Применять знания теоретического материала к решению задач • Рассчитывать работу и мощность электрического тока • Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока • Выражать работу тока в Вт ч, кВт ч • Измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы • Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества • Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца • Объяснять назначение конденсатора в технике • Объяснять способы увеличения и уменьшения ёмкости конденсатора • Рассчитывать электроёмкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора • Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах 	
4.	Световые явления	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать прямолинейное распространение света • Объяснять образование тени и полутени • Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени • Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы • Используя подвижную карту звёздного неба, определять положение планет • Наблюдать отражение света • Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения • Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале • Строить изображение точки в плоском зеркале • Наблюдать преломление света • Работать с текстом учебника • Проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы • Различать линзы по внешнему виду • Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями даёт большее увеличение • Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) • Различать мнимое и действительное изображение • Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы • Анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц • Работать в группе 	11 часов

	<ul style="list-style-type: none"> • Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой • Объяснять восприятие изображения глазом человека • Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения • Применять знания теоретического материала к решению задач 	
--	--	--

9 класс

№	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Количество часов
	Законы взаимодействия и движения тел	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с каплями • Определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки • Обосновывать возможность тележки её моделью -материальной точкой – для описания движения • Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определять, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь • Определять модули и проекции векторов на координатную ось • Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач • Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени • Доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости • Строить графики зависимости: $x = x(t)$ Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение • Приводить примеры равноускоренного движения <ul style="list-style-type: none"> • Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось • Применять формулу ускорения для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные • Записывать формулу скорости, читать и строить графики зависимости $v = v(t)$ Решать расчётные и качественные задачи с применением формулы скорости ускоренного движения • Наблюдать движение тележки с капельницей • Делать выводы о характере движения тележки <ul style="list-style-type: none"> • Решать задачи с применением формул перемещения прямолинейного равноускоренного движения • Рассчитывать координату тела при прямолинейном равноускоренном движении • Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямоли- 	23 часа

	<p>нейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки • Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр • Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков • По графику определять скорость в заданный момент времени • Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчёта, одна из которых связана с землёй, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли • Сравнить траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчёта • Приводить примеры, поясняющие относительность движения • Наблюдать проявление инерции • Приводить примеры проявления инерции • Решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона • Записывать второй закон Ньютона в виде формулы • Решать расчётные и качественные задачи на применение этого закона • Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона • Записывать третий закон Ньютона в виде формулы • Решать расчётные и качественные задачи на применение этого закона • Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве • Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести • Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел • Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости • Измерять ускорение свободного падения • Работать в группе • Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения • Из закона всемирного тяготения выводить формулу ускорения свободного падения • Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел • Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно • Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле • Решать расчётные качественные задачи • Слушать отчёт о результатах выполнения задания- проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел» • Слушать доклад «Искусственные спутники земли», задавать во- 	
--	---	--

		<p>просы и принимать участие в обсуждении темы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давать определение импульса тела, знать его единицу • Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы • Записывать закон сохранения импульса • Наблюдать и объяснять полёт модели ракеты • Решать расчётные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии • Работать с заданиями, приведёнными в разделе «Итоги главы» • Применять знания к решению задач 	
2.	Механические колебания и волны. Звук	<ul style="list-style-type: none"> • Определять колебательное движение по его признакам • Приводить примеры колебаний • Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятника • Измерять жесткость пружины или резинового шнура • Называть величины, характеризующие колебательное движение • Записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний • Проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы тела и жёсткости пружины • Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити • Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц • Работать в группе • Слушать отчёт о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» • Объяснять причину затухания свободных колебаний • Называть условие существования незатухающих колебаний • Объяснять, в чём заключается явление резонанса • Приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних • Различать поперечные и продольные волны • Описывать механизм образования волн • Называть характеризующие волны физические величины • Называть величины, характеризующие упругие волны • Записывать формулы взаимосвязи между ними • Называть диапазон частот звуковых волн • Производить примеры источников звука • Приводить обоснования того, что звук является продольной волной • Слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и применять участие в обсуждении темы • На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости от амплитуды колебаний источника звука • Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от её температуры • Объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры 	12 часов

		<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты • Применять знания к решению задач 	
3.	Электромагнитное поле	<ul style="list-style-type: none"> • Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током • Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика • Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля • Применять правило левой руки • Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле • Определять знак заряда и направление движения частицы • Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике • Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции • Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы • Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции • Анализировать результаты эксперимента и делать выводы • Работать в группе • Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом • Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его • Применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока • Наблюдать и объяснять явление самоиндукции • Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока • Называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче её на большие расстояния • Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении • Наблюдать опыт по излучению и приёму электромагнитных волн • Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями • Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре • Делать выводы • Решать задачи на формулу Томсона • Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения • Слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далёкие расстояния с древних времён и до наших дней» • Называть различные диапазоны электромагнитных волн • Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохожде- 	16 часов

		<p>нии сквозь призму и получение белого света путём сложения спектральных цветов с помощью линзы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объяснять суть и давать определение явления дисперсии • Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания • Называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания • Слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» • Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора • Работать с заданиями, приведёнными в разделе «Итоги главы» 	
4.	Строение атома и атомное ядро	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния -частиц строения атома • Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях • Применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций • Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром • Сравнить полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением • Работать в группе • Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций • Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа • Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс • Описывать процесс деления ядра атома урана • Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса • Называть условия протекания управляемой цепной реакции • Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия • Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций • Называть физические величины: поглощённая доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада • Слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от неё» • Называть условия протекания термоядерной реакции • Приводить примеры термоядерных реакций • Применять знания к решению задач • Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени • Оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона • Представлять результаты измерений в виде таблиц 	11 часов
5.	Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов • Называть группы объектов, входящих в Солнечную систему • Приводить примеры изменения вида звёздного неба в течение су- 	5 часов

	<p>ток</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты • Анализировать фотографии или слайды планет • Описывать фотографии малых тел Солнечной системы • Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звёзд • Называть причины образования пятен на Солнце • Анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней <p>• Описывать три модели нестационарной Вселенной , предложенные Фридманом</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объяснять, в чём проявляется нестационарность Вселенной • <p>Записывать закон Хаббла</p>	
--	---	--

