

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОДНИКОВСКАЯ ШКОЛА-ГИМНАЗИЯ»
Симферопольского района Республики Крым
ОКПО 00833941; ОГРН 1159102031703; ИНН/КПП 9109010469/910901001; ОКУД0301001
ул. 40 лет Победы, 9, с. Родниково, Симферопольский район, РК, 297540
тел/факс 3(652)344-223, e-mail: school_simferopolsiy-rayon28@crimeaedu.ru

(МБОУ «Родниковская школа-гимназия»)

РАССМОТРЕНО На заседании методического совета, протокол № _____ От _____ Руководитель _____ О.Л.Тропина	СОГЛАСОВАНО ЗД по УВР _____ О.Л.Тропина _____	УТВЕРЖДЕНО Директор _____ Л.В.Могильная Протокол заседания педсовета № _____ От _____
---	--	--

ПРОЕКТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»
7-9 КЛАССЫ

2022 г.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 7-9 классов разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17);
2. Методических рекомендаций «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»
3. Авторской программы О.Ф. Кабардина для основного общего образования (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед». 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. - М.: Просвещение, 2013), в соответствии с выбранными из федерального перечня учебниками:
 - 3.1. Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. — М.: Просвещение, 2014;
 - 3.2. Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О. Ф. Кабардин. — М.: Просвещение, 2014.
 - 3.3. Физика. 9 класс: Кабардин О.Ф. Учебник. – П. Просвещение – Граф.2014.
4. Учебного плана МБОУ «Родниковская школа-гимназия» Симферопольского района в Республике Крым на 2022-2023 учебный год из расчета 2-х часов в неделю, 68 часов в год в 7-9 классах.
5. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ, программ элективных курсов, программ внеурочной деятельности (в новой редакции) по отдельным учебным предметам в МБОУ «Родниковская школа-гимназия»;
6. К оснащению образовательного процесса в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Родниковская школа-гимназия».

Срок реализации программы - 2022-2023 учебный год.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

ученики седьмого класса:

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических и тепловых явлениях;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать знания о механических и тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- различать границы применимости фундаментальных законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

Ученики восьмого класса:

- понимать смысл понятий: электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, электрическая сила, силовые линии электрического поля, ион, электрическая цепь и схема, магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное поле, электромагнитные волны, постоянный магнит, магнитный полюс; точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальнозоркость;
- смысл физических величин: электрический заряд, емкость, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила;
- смысл физических законов: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения и преломления света;
- описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных физических законов.

Ученики девятого класса (выпускники):

- различать различные представления о строении мира в разных культурах;
- 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, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения); 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, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения, работа; 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;
- 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 (сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.
- 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.
- 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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 нём 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, способности

выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов 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.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
Обучающийся сможет:
 - анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
 - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
 - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
 - ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
 - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
 - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
 - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
 - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
 - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
 - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
 - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
 - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
 - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
 - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
Обучающийся сможет:
 - определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
 - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых

результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

6. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение,

умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
 - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
 - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта,

исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. **Смысловое чтение.**

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. **Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.**

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. **Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.**

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
 - организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
 - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

38 В содержание

ФИЗИКА

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Ученик седьмого класса научится:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость.
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда.
- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, механические колебания и волны, теплопроводность, конвекция, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизацию.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, объёма, силы, давления, температуры, влажности воздуха;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы трения от силы нормального давления, силы упругости от удлинения пружины;
 - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.
 - решать задачи на применение изученных физических законов.

Ученик седьмого класса **получит возможность научиться:**

- приводить примеры практического использования физических знаний о механических и тепловых явлениях;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать знания о механических и тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- различать границы применимости фундаментальных законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

Ученик восьмого класса **научится:**

- Понимать смысл понятий: электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, электрическая сила, силовые линии электрического поля, ион, электрическая цепь и схема, магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное поле, электромагнитные волны, постоянный магнит, магнитный полюс; точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновидность.
- смысл физических величин: электрический заряд, электроемкость, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила;
- смысл физических законов: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения и преломления света.
- описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света.
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.
- решать задачи на применение изученных физических законов.

Ученик восьмого класса **получит возможность научиться:**

- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях и оптических явлениях;
- понимать принцип действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- различать границы применимости фундаментальных законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов;
- владеть приемами построения физических моделей, поиска и формулирования доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

Ученик девятого класса (выпускник) **научится:**

- различать различные представления о строении мира в разных культурах;
- 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, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения); 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, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения, работа; 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;
- 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 (сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.
- 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.
- 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.

Ученик девятого класса (выпускник) **получит возможность научиться:**

- углубить и расширить свои знания о окружающем мире;
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

I. Физика и физические методы изучения природы (5 часов)

Предмет и методы физики. Методы изучения природы. Физические явления. Физические величины, их измерение. Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента.

Демонстрации:

1. Свободное падение тел.
2. Притяжение магнитом железного шара.

Физические приборы: измерительная линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, весы, гири, секундомер, термометр, линза.

Лабораторные работы:

1. Измерение объема жидкости и объема твердого тела
2. Измерение времени между двумя ударами пульса

II. Механические явления (38 часов)

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел.

Инерция. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.

Давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления.

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

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

Механические колебания. — Резонанс. Вынужденные — колебания. Механические волны. Звуковые волны.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения от выбора тела отсчёта.
3. Явление инерции в опыте с гирей, подвешенной на нити.
4. Явление инерции в опыте с быстрым выдёргиванием листа бумаги из-под тела, находящегося на столе.
5. Обнаружение различной инертности тел в опытах по наблюдению столкновений шаров, подвешенных на нитях.
6. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
7. Измерение объёма тела с помощью измерительного цилиндра.

8. Деформация тел при взаимодействии
9. Измерение силы по деформации пружины.
10. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
11. Обнаружение атмосферного давления.
12. Измерение атмосферного давления барометром.
13. Опыт с шаром Паскаля.
14. Гидравлический пресс.
15. Опыты с ведёрком Архимеда.
16. Простые механизмы.
17. Наблюдение колебаний шара, подвешенного на нити.
18. Наблюдение колебаний груза, подвешенного на пружине.
19. Наблюдение волн на поверхности воды.
20. Наблюдение колебаний ножек камертона и возникновения звуковых колебаний.

Лабораторные работы:

- 3,4. Измерение массы тела. Определение плотности твердого тела
5. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы
6. Исследование силы трения
7. Сложение сил
8. Определение архимедовой силы и выяснение условий плавания тел
9. Изучение условия равновесия тела, имеющего ось вращения
10. Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости
11. Изучение колебаний маятника

Контрольные работы:

1. Механическое движение
2. Плотность вещества. Силы в природе. Давление. Архимедова сила
3. Энергия. Равновесие тел. Простые механизмы. Колебания и волны

III. Строение вещества и тепловые явления (23 часа)

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КИД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворе марганцовки в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление стеклянных пластинок.
5. Расширение воздуха при нагревании.
6. Повышение давления воздуха при нагревании.
7. Демонстрация образцов кристаллических тел.

8. Модели строения кристаллических тел.
9. Расширение твёрдого тела при нагревании в опыте с металлическим шаром и кольцом.
10. Теплопроводность различных материалов.
11. Конвекция в жидкостях и газах.
12. Кипение воды.
13. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

Лабораторные работы:

12. Изучение явления теплообмена
13. Определение влажности воздуха

Контрольная работа:

4. Строение вещества. Тепловые явления

IV. Повторение (2 часа)

Решение задач и упражнений на тему «Механические явления».

8 класс

I. Электрические и магнитные явления (41 час)

Электризация тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики. Электрическое напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Электродвигатель.

Демонстрации:

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и принцип действия электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. опыты с одноимённо и разноимённо заряженными султанами.
6. Перенос электрического заряда с одного тела на другое.
7. Проводники и изоляторы.
8. Электростатическая индукция.
9. Устройство конденсатора.
10. Наблюдение явления освобождения энергии электрического поля при разряде конденсатора через электрическую лампу.
11. Источники постоянного тока.
12. Электрический ток в электролитах.
13. Электрический разряд в газах.
14. Обнаружение взаимодействия проводников с током.
15. Измерение силы тока амперметром.

16. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.
17. Измерение напряжения вольтметром.
18. Обнаружение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материал
19. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
20. Опыт Эрстеда.
21. Магнитное поле тока.
22. Действие магнитного поля на проводник с током.
23. Устройство электродвигателя
24. Обнаружение магнитного взаимодействия
25. Электромагнитная индукция.
26. Правило Ленца.
27. Самоиндукция.
28. Устройство генератора постоянного тока.

Лабораторные работы:

1. 1,2. Сборка электрической цепи. Измерение силы тока
2. Исследование зависимости силы тока на участке электрической цепи от напряжения
3. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения
4. Исследование связи между напряжениями на последовательно соединенных элементах цепи постоянного тока
5. Исследование силы тока и сопротивления на участке цепи, состоящем из параллельно соединенных элементов
6. Измерение работы и мощности электрического тока
7. Исследование взаимодействия магнита с магнитной стрелкой
8. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку
9. Исследование явления намагничивания вещества
10. Исследование действия магнитного поля на проводник с током
11. Изучение принципа действия электродвигателя постоянного тока
12. Определение направления индукционного тока
13. Исследование явления электромагнитной индукции
14. Изучение работы электрогенератора

Контрольные работы:

1. Электростатика
2. Законы постоянного тока
3. Магнитные явления

II. Электромагнитные колебания и волны (10 часов)

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. Свойства электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Свет — электромагнитная волна.

Демонстрации:

1. Устройство генератора переменного тока.
2. Устройство трансформатора.
3. Передача электрической энергии.
4. Электромагнитные колебания.
5. Принцип действия микрофона и громкоговорителя

Индивидуальные задания

Подготовка сообщений о принципах радиосвязи и телевидения с использованием компьютерных технологий и Интернета.

III. Оптические явления (14 часов)

Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации:

1. Источники света.
2. Прямолинейное распространение света.
3. Отражение света.
4. Изображение в плоском зеркале.
5. Преломление света.
6. Получение изображений с помощью линз.
7. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
8. Модель глаза.
9. Дисперсия белого света.
10. Получение белого света при сложении пучков света разных цветов

Лабораторные работы:

1. Изучение свойств изображения в плоском зеркале
2. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения
3. Исследование зависимости угла преломления света от угла падения
4. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы
5. Получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы

Индивидуальные экспериментальные задания и опыты по свободному выбору учащихся

1. Изготовление камеры-обскуры.
2. Получение изображений с помощью вогнутого сферического зеркала.

Контрольная работа:

4. Оптические явления

IV. Повторение (3 часа)

Решение задач и упражнений по темам: последовательное и параллельное соединение проводников, законы постоянного электрического тока, повторение и обобщение материала за год.

9 класс

1. Физика и физические методы изучения природы (1ч)

Водный и первичный инструктаж по ТБ. Методы научного познания. Картина мира в мифах.

2. Законы механического движения (20 ч)

Основные понятия кинематики. Система отсчета и координаты точки. Векторные и скалярные величины. Перемещение и путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Свободное падение тела, ускорение свободного падения. Движение по окружности. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Инерция. Первый закон Ньютона. Инертность тела. Масса, способы её изменения. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение и измерение силы. Закон Гука. Третий закон Ньютона. Зависимость силы тяжести от расстояния. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая и вторая космические скорости. Вес тела, невесомость, перегрузки. Лабораторные работы:

1. «Измерение ускорения тела»
2. «Измерение ускорения свободного падения»
3. «Определение центростремительного ускорения»
4. «Сложение сил, направленных под углом»
5. «Измерение силы взаимодействия двух тел»

Контрольная работа:

1. Контрольная работа №1 «Законы механического движения»

1. Законы сохранения (11 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар. Кинетическая энергия работа. Измерение кинетической энергии под действием силы. Потенциальная энергия. Однородное поле. Закон Гука. Закон сохранения механической энергии. Работа и количество теплоты. Изменение внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принцип работы тепловых машин. КПД. Экологические проблемы использования тепловых машин

Лабораторные работы:

6. Определение кинетической энергии в скорости тела по длине тормозного пути
7. Определение потенциальной энергии тела
8. Исследование процесса колебаний груза на пружине.
9. Измерения потенциальной упругой деформации.
10. Исследования превращение механической энергии при движении груза на пружине

Контрольная работа:

- Контрольная работа №2 «Законы сохранения».

4. Квантовые явления (17ч)

Открытие электрона. Опыт Резерфорда. Линейчатые оптические спектры поглощения и испускания излучения. Кванты. Постулаты Бора. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Нуклон. Энергия связи ядра. Дефект массы.

Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Ядерные реакции. Деления и синтез ядер. Цепная ядерная реакция. Критическая масса. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерный реактор. Атомная и термоядерная бомба. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Чернобыльская катастрофа.

Лабораторные работы:

11. Исследование треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Контрольная работа:

Контрольная работа №3 «Квантовые явления».

5. Строение и эволюция Вселенной (13ч)

Древние взгляды на мир. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира

Исследователи космоса и их открытия. Законы Кеплера, астрономические единицы длины.

Физическая природа планет солнечной системы. Планеты земной группы, планеты гиганты, карликовые планеты. Малые тела солнечной системы: астероиды, метеоры, метеориты, кометы

Строение и физические свойства Солнца. Солнечный ветер, солнечная активность. Эволюция звезд. Пульсары. Новые и сверхновые звезды.

Черные дыры. Физические характеристики звёзд. Источники энергии звезд. Эволюция звезд.

Состав и структура Галактики. Туманности. Расширение Вселенной

Контрольная работа:

4.Контрольная работа №4 «Строение и эволюция звезд»

6. Повторение (6ч)

Решение задач. Законы механического движения. Законы сохранения .Квантовые явления .Строение и эволюция Вселенной

При проведении лабораторных работ используется оборудование центра «Точка роста».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания учащихся:

- **развитие ценностных отношений** к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- **развитие ценностных отношений** к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- **развитие ценностных отношений** к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- **развитие ценностных отношений** к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

7класс

№	Содержание материала	Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности ученика
1	<p>Физика – наука о природе. Физические явления. Физические величины и их измерение.</p>	<p>Физика как экспериментальная наука. Физические явления и их описание. Метод научного познания: наблюдение, гипотеза, опыт (эксперимент), теория</p>	<p>Наблюдение и описание физических явлений. Изучение явления падения тел. Участие в обсуждении особенностей различных явлений. Высказывание предположений-гипотез. Участие в диспуте на тему «Возникновение и развитие наук о природе».</p>
<p>Физические величины. Физические приборы. Методы измерения расстояний и времени. Погрешности измерений. Международная система единиц (СИ)</p>		<p>Определение физической величины. Перечисление физических величин. Измерение длины. Измерение времени между ударами пульса. Применение кратных и дольных единиц. Определение цены деления шкал измерительных приборов.</p>	
<p>Лабораторная работа «Измерение объёма жидкости и объёма твёрдого тела».</p>		<p>Измерение объёма с помощью линейки и мензурки. Применение метода рядов. Произведение расчётов при косвенных измерениях. Ознакомление с понятием погрешности измерений.</p>	

		<p>Время. Измерение времени <i>Лабораторная работа №2 «Измерение времени между двумя ударами пульса»</i> Защита творческих работ</p>	<p>Измерение времени с помощью секундомера. Поиск информации по заданной теме в энциклопедии, дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники.</p>
2	Механические явления (38ч)		
	<p>Механическое движение. Траектория. Путь. Скорость.Равномерное прямолинейное движение. Графики и таблицы</p>	<p>Механическое движение. Траектория движения. Относительность механического движения. Материальная точка. Поступательное движение. Путь — скалярная величина. Тело отсчёта. Относительность движения в космосе</p>	<p>Ознакомление с понятиями, связанными с механическим движением. Наблюдение различных видов механического движения. Рассмотрение различных случаев относительности движения. Определение движений, при которых тело можно или нельзя принять за материальную точку. Объяснение роли моделей в описании физических явлений</p>
		<p>Скорость — векторная величина. Скорость — относительная величина. Правило сложения векторов. Модуль векторной величины. Равномерное прямолинейное движение. Обозначения и единицы пути, времени, скорости</p>	<p>Определение равномерности движения. Расчёт пройденного пути при известной скорости равномерного прямолинейного движения тела. Расчёт скорости равномерного прямолинейного движения тела по известным значениям пройденного пути и времени движения. Перерасчёт числового значения механической величины в зависимости от выбранной единицы. Измерение скорости равномерного движения модели автомобиля. Определение скорости своего движения при ходьбе и беге. Составление и оформление расчётной</p>

			задачи с помощью компьютерной программы.
		Методы исследования механического движения. Стробоскопический метод. Неравномерное движение. Средняя скорость движения. Спидометр	Установление отличия неравномерного движения от равномерного. Освоение стробоскопического метода изучения движения. Определение средней скорости движения тела. Решение задач
		Способы задания зависимости между физическими величинами. Таблицы результатов измерений. Построение и чтение графиков	Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определение пройденного за данный промежуток времени пути по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Определение скорости равномерного движения по графику зависимости пути от времени. Решение разными способами задач на равномерное прямолинейное движение
		Контрольная работа «Физические явления. Механическое движение. Скорость. Таблицы и графики»	Решение задач. Ответы на вопросы
	Явление инерции. Масса тела и плотность вещества	Явление инерции. Инертность тела. Опыт с гирей, подвешенной на нити. Опыт с быстрым выдёргиванием листа бумаги. Масса — скалярная величина. Единицы массы. Весы и их классификация	Описание и анализ явления инерции. Наблюдение столкновения шаров, подвешенных на нитях. Описание весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов. Подготовка сообщений с использованием Интернета и компьютерных программ
		Лабораторная работа «Измерение массы тела»	Измерение масс тел с помощью весов и гирь. Расчёт суммарной погрешности масс гирь
		Плотность. Методы измерения плотности. Единицы плотности	Использование таблиц плотности веществ. Расчёт плотности при известных массе и объёме тела.

			Составление задач и вопросов по теме
		Лабораторная работа «Измерение плотности»	Измерение объёма тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твёрдого тела. Измерение плотности жидкости
Сила — векторная величина. Сила тяжести. Вес. Сила упругости. Сила трения		Взаимодействие тел: изменение скорости или деформация. Сила — мера взаимодействия. Единица силы. Сравнение сил. Связь силы с массой, скоростью и временем действия силы	Сравнение сил. Использование динамометра. Определение направления и точки приложения силы. Определение вида действующих сил при различных физических явлениях. Решение задач
		Сила тяжести. Сила гравитационного притяжения. Гравитационное поле. Сила тяжести на других планетах	Решение задач с использованием формулы расчёта силы тяжести. Задание зависимости F_t от g разными способами. Исследование явления свободного падения тел. Описание гравитационного взаимодействия между Землёй и Луной
		Вес тела. Отличие веса от силы тяжести. Невесомость. Перегрузка	Сравнение веса и силы тяжести. Сравнение веса и массы тела. Описание ситуаций с движением лифта и космического корабля. Подготовка презентации о невесомости или перегрузке с использованием Интернета и компьютерных программ
		Сила упругости. Упругие и неупругие деформации. Жёсткость пружины. Закон Гука. Динамометр	Наблюдение упругих и неупругих деформаций. Ознакомление с понятием жёсткости пружины. Изготовление модели динамометра. Решение задач на закон Гука.

			Задание зависимости F от x разными способами.
		Лабораторная работа «Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Определение жёсткости пружины»	Изучение зависимости удлинения пружины от приложенной силы. Расчёт жёсткости пружины по экспериментальным данным.
		Равнодействующая сил. Сложение сил как векторов. Лабораторная работа «Сложение сил»	Сложение параллельных сил. Сложение сил, направленных под углом. Исследование результатов сложения сил с помощью динамометра для различных случаев. Решение задач. Поиск в Интернете изображений, иллюстрирующих различные физические явления; обозначение действующих сил
		Контрольная работа «Масса. Силы. Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения. Сложение сил»	Решение задач. Ответы на вопросы
	Равновесие тел	Рычаг. Условие равновесия рычага под действием двух параллельных сил. Лабораторная работа «Изучение условия равновесия тела, имеющего ось вращения»	Наблюдение действия различных рычагов. Приведение примеров рычагов. Определение точки приложения сил. Исследование равновесия рычага. Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Подготовка презентации на тему « <u>Применение рычага</u> »
		Правило равновесия рычага. Момент силы, плечо силы. Условие равновесия тела под действием нескольких сил	Определение действующих сил, оси вращения, плеча силы, направления действия силы. Исследование условий равновесия тела под действием нескольких сил. Составление и решение задач

		<p>Центр тяжести. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное</p>	<p>Наблюдение различных случаев равновесия тел. Определение центра тяжести пластины</p>
<p>Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел</p>		<p>Давление твёрдых тел. Давление жидкостей и газов. Манометр и барометр. Единица давления. Закон Паскаля для газов</p>	<p>Определение давления учебника на парту. Сравнение давлений твёрдых тел, жидкостей и газов. Формулирование закона Паскаля для газов. Построение и чтение графиков. Решение задач. Описание манометра и барометра. Подготовка презентации на тему «Способы увеличения и уменьшения давления» или «Закон Паскаля»</p>
		<p>Давление в жидкости. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды</p>	<p>Объяснение распределения давления в жидкости. Построение графиков зависимости давления жидкости от глубины. Изучение сообщающихся сосудов. Описание работы гидравлического пресса. Изучение принципа действия шлюзов и прибора для измерения кровяного давления</p>
		<p>Закон Архимеда. Выталкивающая сила — сила Архимеда. Плавание тел</p>	<p>Объяснение действия закона Архимеда в различных случаях. Расчёт силы Архимеда. Выяснение условия плавания тел. Решение задач. Изготовление «картезианского водолаза». Подготовка сообщения или презентации с использованием материалов Интернета и компьютерных программ</p>
		<p>Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Ртутный барометр, барометр-анероид. Единица атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты</p>	<p>Наблюдение опытов, демонстрирующих существование атмосферного давления.</p>

			Объяснение опыта Торричелли. Измерение атмосферного давления с помощью разных барометров. Описание зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач
		Контрольная работа «Равновесие тел. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Атмосферное давление»	Решение задач. Ответы на вопросы
	Энергия. Работа и мощность	Энергия как количественная мера различных форм движения материи. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергии. Передача энергии при столкновении. Превращение механической энергии в тепловую. Превращения механической энергии. Единица энергии. Зависимость потенциальной энергии от выбора системы отсчёта	Участие в обсуждении примеров употребления понятия «энергия». Приведение примеров тел, обладающих потенциальной или кинетической энергией. Наблюдение столкновения движущегося шара с другим шаром и с неупругим предметом. Определение кинетической энергии движущегося тела. Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Объяснение процесса передачи энергии при различных явлениях. Решение задач
		Работа — скалярная величина. Работа силы и изменение энергии тела. Единица работы	Участие в обсуждении примеров употребления понятия «работа». Выяснение связи между работой и изменением энергии. Измерение работы при перемещении учебника. Расчёт работы силы тяжести и силы трения
		Мощность — скалярная величина. Единицы мощности.	Участие в обсуждении понятия «мощность». Выяснение физического смысла мощности. Определение своей мощности при подъёме по лестнице.

			Решение задач на расчёт работы и мощности
		Простые механизмы: наклонная плоскость, рычаг, блок. Подвижный и неподвижный блоки. Выигрыш в силе. Коэффициент полезного действия	Изучение принципа действия рычага и блоков как простейших механизмов. Приведение примеров использования различных механизмов. Решение задач. Подготовка с помощью Интернета, литературы и компьютерных программ презентации об использовании простых механизмов в древности и в наше время в быту и на транспорте. Изучение устройства и применения ворота, клина и винта по дополнительной литературе и материалам Интернета
		Лабораторная работа «Изучение работы простых механизмов»	Вычисление КПД наклонной плоскости по экспериментальным данным. Определение КПД подвижного блока и даваемого им выигрыша в силе
	Механические колебания и волны	Механические колебания: свободные, вынужденные, затухающие, незатухающие. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Колебательная система. Положение равновесия. Возникновение колебаний при отклонении от положения равновесия. Условия существования свободных колебаний. Уравнение колебаний груза на пружине	Наблюдение колебаний нитяного и пружинного маятников, ветвей камертона и т. П. Составление схемы «Виды механических колебаний». Определение вида колебаний. Определение положения равновесия. Определение периода, частоты, амплитуды колебаний. Составление и анализ уравнения колебаний. Описание процесса колебаний маятника с точки зрения превращений энергии. Описание явления резонанса. Приведение примеров резонанса

	Лабораторная работа «Изучение колебаний маятников»	Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити, амплитуды колебаний и массы шара. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и амплитуды колебаний
	Механические волны: продольные и поперечные. Звуковые волны, громкость и высота звука. Источники звука. Акустика. Голос и слух человека. Скорость волны и длина волны. Резонанс. Механическая запись звука, фонограф. Сейсмические волны, сейсмограф.	Наблюдение продольных и поперечных волн. Определение вида деформации при распространении различных волн. Наблюдение волн на поверхности воды. Получение звуковых волн разной частоты. Изучение звучания камертона на резонаторном ящике и без него. Знакомство с работой музыкальных инструментов и звукозаписывающих устройств. Изображение различных волн. Определение скорости распространения и длины волны.
	Защита творческих работ	Поиск информации по заданной теме в энциклопедии, дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентации с использованием компьютерной техники.
	Контрольная работа «Энергия. Работа. Мощность. Простые механизмы. Механические колебания и волны»	Решение задач. Ответы на вопросы
Строение вещества и тепловые явления (23ч)		
Строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества.	Атомное строение вещества. Атомы и молекулы и их тепловое движение. Модели молекул. Физика и философия древности, учение Демокрита. Молекулярно-кинетическая теория	Участие в обсуждении высказывания Р. Фейнмана об «одной фразе грядущим поколениям» и поэмы Лукреция Кара «О природе вещей».

<p>Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел</p>		<p>Знакомство с теорией Демокрита. Описание молекул. Ознакомление с фотографиями молекул и атомов, сделанными при помощи электронного микроскопа. Построение моделей молекул. Изучение свойства сжимаемости газа при сжатии воздушного шарика.</p> <p>Подготовка презентации о тепловом расширении тел или о строении молекул с использованием Интернета и компьютерных программ</p>
	<p>Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Броуновское движение. Размеры атомов и молекул, скорости их движения</p>	<p>Наблюдение растворения сахара в чае. Проведение опытов с распространением запахов. Наблюдение диффузии в растворе марганцовки. Исследование зависимости скорости диффузии от температуры. Объяснение явления диффузии.</p> <p>Работа с текстом броуновского движения. Объяснение зависимости броуновского движения от температуры и массы частиц.</p> <p>Подготовка сообщения или презентации о роли диффузии в природе рассказа об открытии</p>
	<p>Взаимодействие частиц вещества. Силы молекулярного притяжения. Явление смачивания. Загадка геккона.</p>	<p>Выполнение опытов по обнаружению действия сил молекулярного притяжения и их объяснение.</p> <p>Наблюдение сжатия воздуха поршнем в цилиндре. Объяснение сжимаемости газов и несжимаемости жидкостей и твёрдых тел.</p>

			Объяснение слипания мокрых пластин. Выполнение опытов по смачиванию различных поверхностей. Работа с текстом об особенностях кожи геккона.
		Свойства газов. Переход веществ в газообразное состояние. Газ в сосуде. Изменение параметров газа при изменении условий. Закон Бойля–Мариотта	Работа с текстом параграфа. Ответы на вопросы. Описание и объяснение основных свойств газов. Исследование (или наблюдение) зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре. Измерение атмосферного давления
		Строение кристаллов. Анизотропия. Поликристаллы. Полиморфизм. Аморфные тела. Тепловое движение частиц в твёрдых телах. Строение жидкостей. Расширение твёрдых и жидких тел при нагревании	Изучение моделей кристаллических решёток твёрдых тел. Наблюдение расширения воды в колбе при нагревании. Наблюдение расширения медного шарика при нагревании. Описание взаимодействия атомов в твёрдых телах, жидкостях и газах. Объяснение различий между твёрдыми телами, жидкостями и газами. Выращивание кристаллов из раствора. Работа с текстом «Кристаллы в природе» в учебнике
		Защита творческих работ	Подготовка и представление презентации по материалам дополнительной литературы или Интернета с помощью компьютерных программ
	Температура. Внутренняя энергия. Теплопередача. Количество теплоты.	Температура и тепловое равновесие. Теплопередача. Связь температуры тела с кинетической энергией теплового движения молекул. Методы измерения температуры. Жидкостный термометр. Шкала Цельсия. Газовый и электронный термометры	Ознакомление с основными понятиями термодинамики. Участие в обсуждении проблемы субъективности ощущения тепла и холода и необходимости введения

<p>Изменения агрегатного состояния веществ. Закон сохранения энергии</p>		<p>физической величины, характеризующей нагретость тела. Установление связи между температурой тела и скоростью движения молекул в нём. Наблюдение и изучение процесса теплопередачи вплоть до наступления теплового равновесия. Объяснение принципа работы различных термометров. Описание шкалы термометра и её опорных точек. Измерение температуры жидкости термометром. Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий (например, под чёрной и белой бумагой при их освещении лампой или в разных местах освещённой солнцем комнаты)</p>
	<p>Количество теплоты. Теплопередача при постоянной температуре. Внутренняя энергия. Работа как способ изменения внутренней энергии. Единица количества теплоты — калория. Механический эквивалент теплоты</p>	<p>Выполнение опытов с подсакивающим мячиком, с молотком, ударяющим по монете, с насосом и т. п. Объяснение этих опытов на основе закона сохранения энергии. Наблюдение повышения температуры при нагреве термометра и при трении им о шершавую поверхность. Наблюдение вспышки в цилиндре при резком сжатии воздуха поршнем. Объяснение зависимости внутренней энергии тела от температуры, вещества, агрегатного состояния и массы тела.</p>

			<p>Перечисление способов изменения внутренней энергии тела.</p> <p>Описание принципа работы цилиндра автомобильного двигателя.</p>
		<p>Количество теплоты. Теплообмен. Тепловое равновесие. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса</p>	<p>Установление зависимости количества поглощаемой теплоты от массы тела и разности температур.</p> <p>Описание физической величины «удельная теплоёмкость». Сравнение теплоёмкостей разных веществ с помощью таблицы теплоёмкостей.</p> <p>Составление уравнения теплового баланса.</p> <p>Решение задач</p>
		<p>Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости вещества» или «Изучение явления теплообмена»</p>	<p>Определение удельной теплоёмкости вещества.</p> <p>Экспериментальная проверка справедливости уравнения теплового баланса. Построение графика зависимости температуры воды от времени её остывания.</p> <p>Составление и оформление с помощью компьютерной программы задачи или теста по теме</p>
		<p>Теплопроводность. Конвекция. Теплопередача излучением. Конвекция в природе. Процессы теплопередачи в повседневной жизни</p>	<p>Наблюдение различных видов теплопередачи.</p> <p>Перечисление способов теплопередачи. Объяснение их роли в природе, быту и технике. Объяснение хорошей теплопроводности металлов и плохой теплопроводности газов.</p> <p>Наблюдение зависимости способности тел к поглощению тепла от цвета поверхности.</p> <p>Описание явлений конвекции и излучения</p>

		<p>Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.</p>	<p>Описание строения твёрдых тел и жидкостей. Наблюдение процессов плавления и кристаллизации. Анализ графиков зависимости температуры от времени при этих процессах. Описание физической величины «удельная теплота плавления». Использование таблиц тепловых свойств веществ для сравнения их свойств и для решения задач. Определение удельной теплоты плавления льда или парафина</p>
		<p>Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования. Насыщенные и ненасыщенные пары. Динамическое равновесие</p>	<p>Исследование процесса испарения. Объяснение понижения температуры жидкости при испарении. Ответы на вопросы. Подготовка с помощью Интернета сообщения о роли испарения и конденсации в природе</p>
		<p>Влажность воздуха. Абсолютная влажность. Относительная влажность. Точка росы. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»</p>	<p>Работа с текстом учебника. Усвоение понятий «влажность воздуха» и «точка росы». Ответы на вопросы. Изучение принципа работы волосяного гигрометра и психрометра. Определение влажности воздуха. Объяснение значения влажности воздуха. Подготовка сообщения о назначении увлажнителей</p>
		<p>Кипение. Температура кипения и её зависимость от внешнего давления. Удельная теплота парообразования</p>	<p>Наблюдение процесса кипения и постоянства температуры при кипении воды. Описание и объяснение процесса кипения жидкости. Анализ графиков зависимости температуры от времени</p>

			при нагреве жидкости и её кипении. Сравнение процессов кипения и испарения. Описание физической величины «удельная теплота парообразования». Наблюдение зависимости температуры кипения от давления. Использование таблицы зависимости давления насыщенного пара от температуры.
		Теплота сгорания, или теплотворная способность. Освобождение внутренней энергии при горении. Удельная теплота сгорания. Потребление энергии. Тепловые машины. Двигатели внутреннего сгорания	Описание процесса горения водорода. Описание физической величины «удельная теплота сгорания». Использование данных таблицы «Удельная теплота сгорания некоторых видов топлива». Работа с текстом учебника. Изучение принципа действия тепловых машин и двигателей
		Контрольная работа «Строение вещества. Тепловые явления»	Решение задач. Ответы на вопросы
		Подготовка к итоговой контрольной работе	Повторение материала
		Итоговая контрольная работа	Решение задач. Ответы на вопросы
8 КЛАСС			
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (38 ч)			
Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор.	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Единица заряда. Строение атомов и явление электризации. Электроны, положительные и отрицательные ионы. Взаимодействие зарядов		Наблюдение и исследование явления электризации тел при соприкосновении. Наблюдение взаимодействия заряженных тел. Перечисление способов электризации. Описание строения атомов и процесса образования ионов. Сравнение электрического и гравитационного взаимодействий.

			<p>Объяснение принципа действия молниеотвода. Работа с текстом «Открытие электрических явлений» в учебнике. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации о вреде и пользе электризации в быту, на производстве и транспорте</p>
		<p>Элементарный заряд. Электроскоп и электрометр. Закон сохранения электрического заряда</p>	<p>Объяснение малости элементарного заряда. Изучение устройства и принципа действия электроскопа и электрометра. Изготовление электроскопа. Наблюдение с помощью электрометра деления заряда. Доказательство закона сохранения заряда. Решение задач. Подготовка сообщения или презентации о роли заземления в быту и на производстве</p>
		<p>Электрическое поле — вид материи. Свойства электрического поля. Силовые линии. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики. Электростатическая индукция.</p>	<p>Описание свойств электрического поля. Наблюдение картины силовых линий. Рисование силовых линий электрического поля и описание их. Наблюдение взаимодействия заряженных тел посредством электрического поля. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Объяснение свойств проводников и диэлектриков.</p>

			Объяснение явления электростатической индукции.
		Энергия электрического поля. Напряжение. Единица напряжения. Конденсатор. Электроёмкость. Единица электроёмкости. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля конденсатора.	Работа с текстом учебника. Описание физической величины «напряжение». Объяснение связи напряжения и работы электрического поля. Выяснение смысла надписей на батарейках (гальванических элементах). Описание устройства и принципа действия конденсаторов. Определение ёмкости конденсатора. Вычисление потенциальной энергии электрического поля конденсатора. Решение задач
		Контрольная работа «Электростатика».	Решение задач. Ответы на вопросы
	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока	Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Электрическая цепь. Скорость движения зарядов и скорость распространения электрического тока. Лабораторная работа «Сборка электрической цепи»	Описание условий существования электрического тока. Перечисление источников постоянного тока. Чтение и черчение электрических цепей. Сборка электрической цепи по схеме. Определение направления тока в цепи. Объяснение роли источника тока в цепи постоянного тока. Объяснение различия между скоростью движения зарядов и скоростью распространения тока
		Сила тока. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное, излучение	Описание физической величины «сила тока». Проверка теплового действия тока при прохождении тока через резистор. Объяснение

			<p>свечения нити накаливания в лампе. Обнаружение магнитного действия тока. Наблюдение химического действия тока при прохождении через растворы. Описание применений различных действий тока.</p>
		<p>Источники постоянного тока. Гальванические элементы. Аккумулятор и его ёмкость. Термоэлементы и фотоэлементы.</p>	<p>Конструирование, изготовление и испытание простейших источников тока. Описание устройства различных источников тока.</p> <p>Работа с текстом «Открытие способов создания постоянного электрического тока» в учебнике. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ и представление сообщений и презентаций об устройстве различных источников постоянного тока, об опытах Л. Гальвани, А. Вольты и В.Петрова</p>
		<p>Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Стрелочные и цифровые электроизмерительные приборы. Лабораторная работа «Измерение силы тока».</p>	<p>Определение силы тока. Описание устройства и принципа действия стрелочного амперметра. Включение амперметра в электрическую цепь для измерения силы тока.</p>
		<p>Напряжение на участке цепи. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Единица сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи»</p>	<p>Описание физической величины «сопротивление». Формулирование закона Ома для участка цепи. Объяснение особенностей устройства и подключения вольтметра. Подключение вольтметра к цепи для измерения напряжения. Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи при разных сопротивлениях.</p>

			<p>Построение и анализ графика зависимости силы тока от напряжения. Вычисление сопротивления по графику. Исследование зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Построение графика зависимости. Решение задач</p>
		<p>Удельное сопротивление как характеристика материала проводника. Резистор, реостат, магазин сопротивлений</p>	<p>Описание физической величины «удельное сопротивление». Использование таблицы удельных сопротивлений металлов и сплавов для расчёта сопротивлений резисторов. Решение задач. Наблюдение работы реостата и магазина сопротивлений. Описание устройства и принципа действия реостата. Объяснение способов регулирования силы тока в цепи.</p>
		<p>Лабораторная работа «Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения». Лабораторная работа «Измерение удельного сопротивления металла»</p>	<p>Исследование зависимости сопротивления проводника от его характеристик. Описание и выполнение правил подключения электроизмерительных приборов. Измерение сопротивления омметром. Вычисление удельного сопротивления материала проводника по измеренным значениям напряжения, силы тока, длины и диаметра проводника. Участие в обсуждении результатов работы</p>
		<p>Последовательное соединение проводников. Напряжение на участке цепи. Общее</p>	<p>Объяснение распределения напряжений на участках</p>

		<p>сопротивление участка цепи, состоящего из последовательно соединённых элементов. Расширение шкалы вольтметра. Лабораторная работа «Исследование связи между напряжениями на последовательно соединённых элементах цепи постоянного тока»</p>	<p>цепи при последовательном соединении элементов. Проверка правила суммирования напряжений на последовательно соединённых элементах. Проверка правила суммирования сопротивлений при последовательном соединении элементов цепи. Участие в обсуждении результатов лабораторной работы. Описание принципа расширения шкалы вольтметра. Решение задач</p>
		<p>Параллельное соединение проводников. Сила тока в параллельно соединённых элементах цепи постоянного тока. Электрическое сопротивление параллельно соединённых проводников. Расширение шкалы амперметра. Шунт. Лабораторная работа «Исследование силы тока и сопротивления на участке цепи, состоящем из параллельно соединённых элементов»</p>	<p>Объяснение распределения силы тока в параллельно соединённых элементах цепи. Проверка правила суммирования силы тока в параллельно соединённых элементах цепи. Проверка правила вычисления сопротивления участка цепи, состоящего из параллельно соединённых элементов. Участие в обсуждении результатов лабораторной работы. Описание принципа расширения шкалы амперметра. Решение задач</p>
		<p>Работа и мощность электрического тока. Лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»</p>	<p>Описание физических величин «работа» и «мощность» в связи с электрическим током. Объяснение процесса преобразования энергии при работе электрических приборов. Описание работы электрического счётчика. Расчёт платы за использованную электроэнергию.</p>

			<p>Использование в расчётах единицы «кВт • ч».</p> <p>Подготовка с помощью компьютерных программ презентации об определении стоимости потраченной семьёй электроэнергии за определённый период.</p> <p>Решение задач</p>
		Закон Джоуля—Ленца	<p>Объяснение сути закона Джоуля—Ленца.</p> <p>Установление зависимости количества теплоты, выделяющейся на проводниках, от их сопротивления при разных типах подключения.</p> <p>Решение задач</p>
	<p>Электрический ток в различных средах</p> <p>Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и на проводники с током</p>	<p>Природа электрического тока.</p> <p>Электрический ток в металлах: свободные электроны. Электрический ток в электролитах: анод, катод, электролиз.</p> <p>Электрический ток в газах: ионизация, плазма. Механизм самостоятельного разряда в газах.</p> <p>Электрический ток в вакууме: термоэлектронная эмиссия, электровакуумные приборы, электронно-лучевая трубка</p>	<p>Определение проводящих материалов. Наблюдение опытов (или анимационных демонстраций) по проводимости различных сред.</p> <p>Объяснение условий и механизмов проводимости различных сред.</p> <p>Доказательство того, что воздух при нормальных условиях не проводит электрический ток.</p> <p>Объяснение явления пробоя воздуха. Описание грозы как физического явления.</p> <p>Описание устройства и принципа работы кинескопа телевизора.</p> <p>Подготовка сообщения по материалам Интернета и дополнительной литературы</p>
		<p>Зависимость сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость.</p> <p>Лабораторная работа «Исследование зависимости сопротивления»</p>	<p>Изучение зависимости сопротивления металлов от температуры. Построение графика этой зависимости.</p> <p>Исследование зависимости сопротивления</p>

			<p>электрической лампы от силы тока. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации об открытии и сути явления сверхпроводимости</p>
		<p>Полупроводники. Электронная и дырочная проводимость в полупроводниках. P–n-Переход. Полупроводниковые приборы: терморезисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, транзистор. Солнечные батареи</p>	<p>Приведение примеров полупроводников и материалов, используемых в качестве примесей. Объяснение механизма проводимости полупроводников. Сравнение свойств полупроводников с электронной и дырочной проводимостью. Наблюдение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и освещённости. Изучение работы полупроводникового диода. Подключение в цепь полупроводниковых приборов. Описание принципа работы солнечных батарей. Участие в обсуждении вопросов применения и эффективности солнечных батарей. Работа с текстом «Транзистор» в учебнике. Использование материалов дополнительной литературы и Интернета для подготовки сообщения.</p>
		<p>Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения. Безопасные значения силы тока и напряжения. Третий провод. Газоразрядный индикатор</p>	<p>Перечисление источников электрического напряжения. Анализ опасностей, возникающих при работе с электрическими приборами. Описание явления короткого</p>

		<p>замыкания, его последствий и способов защиты от него. Перечисление правил безопасности. Объяснение роли третьего провода при включении бытовых электроприборов. Применение газоразрядного индикатора. Выполнение правил безопасности при работе с электрическими приборами</p>
	Контрольная работа «Постоянный ток»	Решение задач. Ответы на вопросы
	<p>Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитные свойства вещества. Полюсы магнита. Намагничивание. Линии магнитного поля. Магнитное поле Земли. Лабораторная работа «Исследование явления магнитного взаимодействия». Лабораторная работа «Исследование взаимодействия магнита с магнитной стрелкой»</p>	<p>Проведение опытов по обнаружению магнитного поля. Изучение явления магнитного взаимодействия с использованием различных материалов. Сравнение электрического и магнитного взаимодействий. Определение направления магнитных линий. Наблюдение линий магнитного поля при помощи железных опилок. Объяснение принципа работы компаса. Подготовка по материалам Интернета и литературы сообщений об истории открытия и исследования магнитных явлений.</p>
	<p>Магнитное поле тока. Магнитное действие проводов с током. Опыты Эрстеда. Опыты Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током. Взаимодействие катушек с током. Правило винта (правило буравчика). Лабораторная работа «Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку»</p>	<p>Установление связи между электрическими и магнитными явлениями. Определение направления магнитных линий прямого проводника с током и катушки с током. Определение магнитных полюсов катушки с током. Изучение действия электрического тока на магнитную стрелку. Изучение взаимодействия</p>

			<p>проводников с током. Участие в обсуждении результатов опытов. Предложение гипотез на основе наблюдений</p>
		<p>Явление намагничивания. Электромагнит. Электрический звонок. Электромагнитное реле. Лабораторная работа «Исследование явления намагничивания вещества»</p>	<p>Систематизация сведений о магнитном поле. Изучение явления намагничивания. Объяснение назначения железного сердечника в катушке. Наблюдение и объяснение работы электромагнита. Сравнение постоянного магнита и электромагнита. Описание устройства и работы электрического звонка и электромагнитного реле. Ознакомление с автоматической системой включения и выключения электрического освещения. Оформление таблицы с примерами и свойствами диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков по материалам Интернета и дополнительной литературы</p>
		<p>Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитное взаимодействие токов. Лабораторная работа «Исследование действия магнитного поля на проводник с током»</p>	<p>Перечисление величин, от которых зависит сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Вычисление значений силы Ампера и силы Лоренца. Определение направлений этих сил. Наблюдение действия дугообразного магнита на проводник с током (прямой и кольцевой). Проведение опытов по исследованию действия магнитного поля на проводник с током. Исследование магнитного взаимодействия</p>

			<p>проводников с током и катушек с током. Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Решение задач. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации о полярных сияниях или об ускорителях заряженных частиц</p>
		<p>Рамка с током в магнитном поле. Электродвигатель постоянного тока. Полезная мощность двигателя. КПД. Лабораторная работа «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»</p>	<p>Наблюдение и объяснение поведения рамки с током в постоянном магнитном поле. Описание принципа действия электродвигателя постоянного тока. Измерение полезной мощности электродвигателя. Определение КПД электродвигателя постоянного тока</p>
	<p>Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Электрогенератор</p>	<p>Явление электромагнитной индукции (ЭМИ). Индукционный ток. Вихревое электрическое поле. Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции»</p>	<p>Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Перечисление условий, при которых возникает индукционный ток в катушке. Описание роли железного сердечника в катушке. Работа с текстом об истории открытия явления ЭМИ. Обнаружение индукционного тока в магнитном поле Земли. Подготовка с помощью Интернета сообщения о практическом использовании явления ЭМИ</p>
		<p>Правило Ленца. Опыты с магнитом и алюминиевыми кольцами. Лабораторная работа «Определение направления индукционного тока»</p>	<p>Наблюдение поведения целого и разрезанного алюминиевых колец при движении возле них магнита. Оформление таблицы по ходу опытов.</p>

			<p>Определение направления индукционного тока в контуре</p>
		<p>Самоиндукция. Опыт с катушкой и лампой. Индуктивность. Единица индуктивности. Энергия магнитного поля. Люминесцентная лампа</p>	<p>Наблюдение запаздывания зажигания и выключения лампы, соединённой последовательно с катушкой, при замыкании и размыкании цепи. Объяснение явления самоиндукции. Описание физической величины «индуктивность». Наблюдение работы люминесцентной лампы. Анализ преобразований энергии при замыкании и размыкании электрической цепи с катушкой.</p>
		<p>Возникновение электрического тока в проводнике, движущемся в магнитном поле. Вращение рамки в магнитном поле. Генератор постоянного тока. КПД электрогенератора. Лабораторная работа «Изучение работы электрогенератора»</p>	<p>Наблюдение возникновения электрического тока в проводнике, движущемся в магнитном поле. Установление причины возникновения тока. Описание устройства и принципа действия генератора постоянного тока. Исследование влияния направления и скорости вращения якоря на полярность и значение напряжения на выводах электрогенератора. Определение КПД электрогенератора. Участие в обсуждении результатов эксперимента. Изучение машины постоянного тока. Объяснение свойства обратимости машины постоянного тока. Подготовка с помощью Интернета презентации или сообщения об использовании</p>

			электромагнитных явлений в быту, технике и медицине
		Контрольная работа «Магнитные явления»	Решение задач. Ответы на вопросы
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (10 ч)			
	Переменный ток. Производство и передача электроэнергии	Переменный ток. Амплитуда колебаний силы тока и напряжения. Действующие значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Трёхфазный ток	<p>Ознакомление с понятием «переменный ток».</p> <p>Анализ графиков зависимости силы тока и напряжения от времени. Определение по графикам амплитуды, частоты, периода колебаний и действующих значений силы тока и напряжения.</p> <p>Систематизация в таблице сведений о величинах, связанных с переменным током. Сравнение переменного и постоянного токов.</p> <p>Получение переменного тока при вращении катушки в магнитном поле.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия генератора переменного тока. Решение задач.</p> <p>Изучение устройства генератора трёхфазного тока и асинхронного трёхфазного двигателя (для желающих)</p>
		Производство и передача электроэнергии. ТЭС, ГЭС, АЭС. ЛЭП. Трансформатор	<p>Изучение способов производства электроэнергии.</p> <p>Составление диаграмм по производителям (источникам) и по потребителям электроэнергии.</p> <p>Объяснение проблем передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Обоснование использования трансформаторов. Изучение</p>

			устройства и принципа действия трансформатора. Решение задач
		Альтернативные источники электроэнергии (урок-конференция)	Поиск информации в дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентаций по различным вопросам обеспечения человечества и своего района электроэнергией. Участие в обсуждении вопросов экологии и актуальности использования альтернативных источников энергии. Высказывание и аргументация своей точки зрения.
	Электромагнитные колебания и волны. Принципы радиосвязи и телевидения	Колебательный контур. Электромагнитные колебания: свободные, гармонические, затухающие. Превращения энергии в колебательном контуре. Период, частота, амплитуда колебаний. Автоколебательный генератор. Резистор, катушка и конденсатор в цепи переменного тока. Резонанс	Наблюдение механических колебаний математического маятника и электромагнитных колебаний в контуре (анимация). Перечисление видов колебательных процессов. Определение роли конденсатора и катушки индуктивности в работе колебательного контура. Описание процессов, происходящих в колебательном контуре (по рисунку и графикам). Объяснение последовательности превращений энергии при колебаниях. Подтверждение закона сохранения энергии в идеальном контуре. Объяснение причин затухания колебаний в реальном колебательном контуре. Описание явления резонанса.

		<p>Изучение автоколебательного генератора (по желанию)</p>
	<p>Электромагнитная волна. Теория Максвелла. Опыты Герца. Скорость распространения электромагнитных волн. Частота и длина волны. Источники и приёмники электромагнитных волн</p>	<p>Установление взаимосвязи между переменными электрическим и магнитным полями. Ознакомление с основными положениями теории Максвелла. Описание опытов Герца, подтвердивших существование электромагнитных волн. Наблюдение процесса распространения электромагнитных волн (анимация)</p>
	<p>Свойства электромагнитных волн: распространение в веществе и вакууме, поглощение веществом, отражение, преломление, дифракция, интерференция, перенос энергии, скорость распространения равна скорости света. Радиолокация. Шкала электромагнитных волн</p>	<p>Сравнение электромагнитных и механических (звуковых) волн. Доказательство того, что электрическое и магнитное поля – проявления единого электромагнитного поля, которое распространяется в виде электромагнитных волн. Перечисление и описание свойств электромагнитных волн. Исследование способности электромагнитных волн проникать через преграды из металла и диэлектрика (с помощью мобильного телефона). Объяснение принципа радиолокации. Перечисление диапазонов шкалы электромагнитных волн. Определение направления изменений частоты и длины волны при переходе от одного диапазона к другому. Описание действия и практического применения</p>

			различных излучений. Составление таблицы.
		Свойства и применение различных электромагнитных излучений (урок-конференция)	Поиск информации в дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентаций о свойствах и применении различных излучений
		Излучение электромагнитных волн. Антенна. Изобретение радио А. С. Поповым. Радиосвязь: радиопередатчик, микрофон, генератор, модулятор, антенны, радиоприёмник, детектор, динамик. Амплитудно-модулированный сигнал. Детектирование. Принципы телевидения: передатчик, приёмник. Цветное телевидение	Изучение принципов радиосвязи, сотовой и спутниковой связи. Объяснение назначения и применения различных устройств для передачи и приёма радиосигналов. Описание процессов модулирования и детектирования сигнала. Определение роли антенн в осуществлении радиосвязи. Участие в обсуждении возможностей использования радиоволн в связи с развитием технологий. Составление таблицы «Диапазоны радиоволн». Изучение принципов работы телевидения
		Контрольная работа (зачёт) «Электромагнитные колебания и волны»	Ответы на вопросы
ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (14 ч)			
	Свет — электромагнитная волна. Отражение и преломление света	Свет. Природа света. Действия света. Прямолинейное распространение света. Световой луч. Скорость света. Солнечные и лунные затмения. Корпускулярные и волновые свойства света	Классификация источников света. Перечисление действий света. Перечисление свойств света как электромагнитной волны. Изучение явления прямолинейного распространения света в прозрачной среде. Наблюдение образования тени и полутени от одного и двух источников света.

			<p>Определение тени и полутени. Построение хода лучей от точечного источника. Построение хода лучей от протяжённого источника. Объяснение солнечного и лунного затмений. Построение хода лучей при затмениях. Изготовление камеры-обскуры. Подготовка сообщений о развитии представлений о природе света, об истории измерений скорости света. Работа с текстом учебника, дополнительной литературой, Интернетом.</p>
		<p>Отражение света. Угол падения. Угол отражения. Закон отражения света. Действительное и мнимое изображения. Лабораторная работа «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»</p>	<p>Изучение явления отражения света. Определение углов падения и отражения. Исследование связи между углом падения и углом отражения света. Формулирование закона отражения света по итогам эксперимента. Построение отражённых лучей в плоском зеркале. Объяснение появления солнечного зайчика. Подготовка презентации об особенностях зеркального и диффузного отражений</p>
		<p>Зеркала. Плоское зеркало. Сферические зеркала. Главная оптическая ось и главный фокус. Лабораторная работа «Изучение свойств изображения в плоском зеркале». Лабораторная работа «Получение изображений с помощью вогнутого сферического зеркала»</p>	<p>Изучение свойств изображений в плоском и сферических зеркалах. Объяснение принципа получения изображений. Определение фокуса и главной оптической оси сферического зеркала. Построение отражённых лучей в плоском и сферических зеркалах. Перечисление применений различных зеркал</p>

		<p>Явление преломления света. Угол падения и угол преломления. Оптическая плотность среды. Обратимость световых лучей при переходе через границу сред. Закон преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления света</p>	<p>Наблюдение явления преломления света. Объяснение связи изменения направления распространения света с изменением скорости света при переходе из одной среды в другую. Ознакомление с понятием «показатель преломления». Построение преломлённых лучей при переходе в другую среду. Построение хода лучей через призму. Описание свойства обратимости лучей. Решение задач</p>
		<p>Преломление света. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Лабораторная работа «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»</p>	<p>Измерение углов падения и отражения. Исследование их зависимости и обратимости. Участие в обсуждении результатов эксперимента. Формулирование закона преломления света. Объяснение явления полного отражения. Определение угла полного отражения. Решение задач. Подготовка по материалам Интернета презентаций или сообщений о проявлениях и применении явления полного отражения, о применении призм</p>
	<p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила. Глаз. Оптические приборы</p>	<p>Линза как оптический прибор. Собирающие и рассеивающие линзы. Главная оптическая ось. Главный фокус. Действительный или мнимый фокус. Оптический центр. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы</p>	<p>Наблюдение фокусирования и рассеивания параллельного пучка света линзами. Рассмотрение различных линз. Определение вида линзы — рассеивающая или собирающая. Объяснение принципа действия линз и хода лучей</p>

			в них. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы. Сравнение свойств собирающей и рассеивающей линз.
		Построение изображений в линзах. Действительное и мнимое изображения	Построение основных лучей для получения изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Рассмотрение различных случаев расположения предмета (источника света) относительно линзы и её фокуса.
		Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы». Лабораторная работа «Получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы»	Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линз. Получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы. Оформление таблиц
		Строение глаза. Глаз как оптическая система. Фотоаппарат. Аккомодация глаза. Расстояние наилучшего зрения. Нарушения зрения: близорукость и дальнокоркость. Очки	Изучение строения глаза. Описание процесса восприятия человеком изображения окружающего мира. Работа с текстом об устройстве фотоаппарата. Сравнение принципа работы глаза и фотоаппарата. Объяснение причин близорукости и дальнокоркости. Определение вида нарушения зрения и способа его коррекции. Объяснение принципа подбора очков
		Оптические приборы: лупа, микроскоп, телескопы, проекционный аппарат (урок-конференция)	Поиск информации в Интернете и дополнительной литературе. Работа с текстом. Подготовка с помощью компьютерных

			программ презентации об одном из оптических приборов. Сборка и испытание модели телескопа или микроскопа. Описание принципа работы лупы, микроскопа, телескопов
		Явление дисперсии света. Сплошной спектр белого света. Дисперсия в призме. Радуга как физическое явление	Наблюдение явления дисперсии белого света. Получение цветного спектра с помощью призмы. Сравнение скоростей распространения в стекле лучей красного и фиолетового цвета по углу отклонения лучей призмой. Объяснение процесса образования радуги и условий её наблюдения. Получение белого цвета при сложении семи цветов спектра с помощью вращающегося диска.
		Контрольная работа «Оптические явления»	Решение задач. Ответы на вопросы
		Подготовка к итоговой контрольной работе	Повторение изученного материала
		Итоговая контрольная работа	Решение задач. Ответы на вопросы

9 класс

	Содержание предмета	Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Физика и физические методы изучения природы (1ч)		
	Научный метод познания. Гипотезы и теории. Физическая картина мира	Водный и первичный инструктаж по ТБ. Методы научного познания. Картина мира в мифах -	Анализ мифов о происхождении и строении мира. Описание роли метода научного познания в становлении физической картины мира. Освоение методов отличия научной гипотезы от антинаучной и метафизической. Высказывание предположений-гипотез. Приведение примеров известных физических теорий. Определение границ применимости этих теорий. Участие в диспуте на тему «Физическая картина мира и

			альтернативные взгляды на мир». Работа с текстом учебника. Подготовка сообщения или презентации о последних научных достижениях в области физики
Законы механического движения (20 ч)			
Механическое движение тел и его описание. Система отсчёта. Относительность движения. Методы исследования движения	<p>Основные понятия кинематики. Система отсчёта и координаты точки. Векторные и скалярные величины. Перемещение и путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Свободное падение тела, ускорение свободного падения</p> <p>Движение по окружности. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Инерция. Первый закон Ньютона</p> <p>Инертность тела. Масса, способы её изменения. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение и измерение силы. Закон Гука. Третий закон Ньютона.</p> <p>Зависимость силы тяжести от расстояния. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая и вторая космические скорости. Вес тела, невесомость, перегрузки</p>	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. «Измерение ускорения тела»</p> <p>2. «Измерение ускорения свободного падения»</p> <p>3. «Определение центростремительного ускорения»</p> <p>4. «Сложение сил, направленных под углом»</p> <p>5. «Измерение силы взаимодействия двух тел»</p> <p>Контрольная работа:</p> <p>1. Контрольная работа №1 «Законы механического движения»</p>	<p>Перечисление и определение основных понятий кинематики. Приведение примеров механического движения. Рассмотрение различных случаев относительности движения. Сравнение понятий «траектория», «путь», «перемещение».</p> <p>Освоение приёмов выбора системы отсчёта. Определение координат материальной точки в выбранной системе отсчёта. Работа с текстом учебника или подготовка сообщения об определении географических координат и координат небесных тел. Объяснение действий с векторными величинами. Определение проекций векторов на выбранную координатную ось. Перечисление кинематических векторных величин. Сравнение величин «путь» и «перемещение».</p> <p>Сравнение перемещения и пройденного пути в конкретной ситуации. Решение задач. Определение равномерности прямолинейного движения. Решение задач на расчёт пройденного пути и скорости равномерного прямолинейного движения. Перерасчёт числового значения механической величины в зависимости от выбранной единицы. Построение графиков равномерного прямолинейного движения в разных координатных осях. Сравнение равномерного и неравномерного движения. Определение мгновенной скорости и ускорения. Описание физической величины «ускорение».</p> <p>Определение направления ускорения при равноускоренном и равнозамедленном движении. Сравнение графиков и уравнений движения для равномерного и</p>

			<p>равноускоренного движения. Анализ и построение графиков зависимости ускорения и скорости от времени. Использование формулы для расчёта пути при равноускоренном движении. Анализ уравнений и графиков прямолинейного равноускоренного движения. Вычисление пройденного пути по графику движения. Наблюдение падения тел одинаковой формы, но разной массы. Наблюдение падения тел одинаковой массы, но разной формы. Наблюдение падения тел в трубке Ньютона. Наблюдение полёта тела, брошенного вверх. Участие в обсуждении наблюдаемых опытов. Высказывание предположений и гипотез. Формулирование выводов. Ознакомление с понятиями, относящимися к равномерному движению по окружности. Определение направлений мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности. Объяснение причины возникновения центростремительного ускорения. Приведение примеров относительности движения и покоя. Наблюдение зависимости траектории и скорости движения от выбора системы отсчёта. Объяснение классического закона сложения скоростей и определение границ его применимости. Наблюдение инерциальных свойств тел. Приведение примеров движения по инерции. Наблюдение и объяснение относительности покоя и движения. Выбор инерциальных систем отсчёта. Сравнение инерциальных и неинерциальных систем отсчёта. Формулирование и объяснение первого закона Ньютона. Наблюдение</p>
--	--	--	---

			<p>столкновения шаров, подвешенных на нитях. Анализ связи между инертностью тел и их тяжестью. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов и по ускорениям при взаимодействии. Описание физической величины «сила». Наблюдение взаимодействия тел с разными массами. Наблюдение приобретения телом разных ускорений под действием разных сил. Описание возникновения сил при взаимодействии тел. Формулирование и объяснение второго закона Ньютона. Определение равнодействующей силы и её направления. Работа с текстом учебника. Составление вопросов к тексту. Изучение движения связанных тел. Измерение приложенной силы динамометром. Выполнение сложения векторов сил геометрически по правилу параллелограмма. Измерение результирующей силы. Экспериментальная проверка правила параллелограмма. Изучение условий равновесия тела на наклонной плоскости. Формулирование и объяснение третьего закона Ньютона. Изучение сил взаимодействия двух тел. Определение сил, действующих между телами, при отсутствии движения. Описание гравитационного взаимодействия. Формулирование закона всемирного тяготения. Анализ зависимости силы тяготения от масс взаимодействующих тел и от расстояния между ними. Вычисление ускорения свободного падения тел на Земле</p>
--	--	--	---

				<p>и на других планетах. Приведение доказательств необходимости проведения экспериментов в физике. Описание опыта Кавендиша по измерению гравитационной постоянной. Вычисление и сравнение значений космических скоростей для Земли и других планет. Описание траекторий движения планет, комет и спутников. Формулирование третьего закона Кеплера. Наблюдение изменения веса человека при приседаниях на весах. Наблюдение изменения веса груза на динамометре при их совместном вертикальном ускоренном движении. Определение веса тела при движении его и опоры с ускорением, направленным вверх или вниз. Определение состояний невесомости и перегрузки.</p>
--	--	--	--	--

Законы сохранения(11)

<p>Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая и потенциальная энергии. Работа. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики</p>	<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар Кинетическая энергия работа. Измерение кинетической энергии под действием силы. Потенциальная энергия. Однородное поле. Закон Гука. Закон сохранения механической энергии. Работа и количество теплоты. Изменение внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принцип работы тепловых машин. КПД. Экологические проблемы использования тепловых машин</p>	<p>Лабораторные работы : 6. «Определение кинетической энергии в скорости тела по длине тормозного пути» 7. «Определение потенциальной</p>	<p>Наблюдение зависимости результата действия силы от времени действия. Приведение математического доказательства этой зависимости на основе второго закона Ньютона. Описание физических величин «импульс тела» и «импульс силы». Объяснение зависимости значения импульса тела от выбора системы отсчёта. Выполнение действий с векторами. Применение понятия «импульс» к описанию процессов взаимодействия тел. Наблюдение упругого и неупругого соударений шаров. Выведение закона сохранения импульса на основе второго и третьего законов Ньютона. Анализ следствий закона сохранения импульса. Наблюдение полёта незавязанного надутого</p>
--	---	--	---

		<p>энергии тела»</p> <p>8. «Исследование процесса колебаний груза на пружине».</p> <p>9. «Измерения потенциальной упругой деформации».</p> <p>10. «Исследования превращения механической энергии при движении и груза на пружине»</p> <p>Контрольная работа: 2.Контрольная работа №2 «Законы сохранения».</p>	<p>воздушного шарика и работы сегнерова колеса. Наблюдение полёта ракеты и отдачи пушки при стрельбе (видео). Изучение физических основ реактивного движения и отдачи. Перечисление примеров их проявления в природе и технике. Применение закона сохранения импульса для объяснения этих явлений.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Измерение скорости истечения воздушной струи из пластиковой бутылки как модели ракеты. Объяснение процесса передачи энергии при различных явлениях. Описание физической величины «кинетическая энергия». Определение кинетической энергии шаров разной массы, приводимых в движение одинаково растянутой пружиной. Решение задач на вычисление кинетической энергии.</p> <p>Перечисление примеров совершения силой механической работы. Описание физической величины «работа». Установление связи между работой силы и изменением кинетической энергии. Вычисление работы в случае, когда сила направлена под углом к направлению перемещения.</p> <p>Определение скорости автомобиля по длине тормозного пути. Описание физической величины «потенциальная энергия».</p> <p>Перечисление признаков консервативных сил на примере гравитационных сил.</p> <p>Сравнение потенциальной энергии различных тел. Овладение приёмами доказательств (например, того, что потенциальная энергия тела увеличивается с высотой). Экспериментальное определение потенциальной энергии учебника, лежащего на столе. Участие в обсуждении</p>
--	--	--	--

			<p>результатов эксперимента. Анализ зависимости значения потенциальной энергии от выбора системы отсчёта (от выбора нулевого уровня). Сравнение изменения потенциальной энергии с изменением кинетической энергии при движении тела по наклонной плоскости. Объяснение связи между изменениями потенциальной и кинетической энергий тела.</p> <p>Описание процессов, в которых происходят превращения механической энергии из одной формы в другую (свободное падение, колебания нитяного и пружинного маятников). Анализ этих превращений.</p> <p>Работа с текстом учебника. Формулирование и записывание в формульном виде закона сохранения механической энергии. Определение границ применимости закона.</p> <p>Установление связи между работой, количеством теплоты и внутренней энергией тела. Определение механического эквивалента теплоты. Описание способов изменения внутренней энергии.</p> <p>Формулирование и записывание в формульном виде закона сохранения энергии в тепловых процессах.</p> <p>Сравнение законов сохранения энергии в механических и тепловых процессах.</p> <p>Работа с текстом учебника. Составление вопросов.</p> <p>Подготовка сообщения или презентации об одной из моделей вечного двигателя.</p> <p>Доказательство невозможности существования вечного двигателя.</p> <p>Определение КПД теплового двигателя. Изучение принципа работы тепловых машин.</p>
--	--	--	--

			Подготовка и представление презентации о создании, устройстве и применении одного из видов тепловых двигателей. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Описание различных видов тепловых машин.
--	--	--	---

Квантовые явления (17)

<p>Строение атома. Планетарная модель. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции</p>	<p>Открытие электрона. Опыт Резерфорда. Линейчатые оптические спектры поглощения и испускания излучения. Кванты. Постулаты Бора. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Нуклон. Энергия связи ядра. Дефект массы. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Ядерные реакции. Деления и синтеза ядер. Цепная ядерная реакция. Критическая масса. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерный реактор. Атомная и термоядерная бомба. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Чернобыльская катастрофа.</p>	<p>Лабораторные работы : 11. «Исследование треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</p> <p>Контрольная работа №3 «Квантовые явления».</p>	<p>Анализ состояния физики и техники к концу XIX века. Поиск информации об открытиях в области электромагнетизма. Описание модели атома Томсона. Доказательство важности эксперимента в науке на примере опыта Резерфорда. Описание опыта Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ознакомление с планетарной моделью атома Резерфорда. Перечисление её преимуществ и недостатков. Измерение электрического заряда иона водорода. Наблюдение линейчатого спектра испускания. Ознакомление с линейчатыми спектрами разных атомов. Изучение постулатов Бора, выводов из теории Бора и недостатков этой теории. Описание строения атома с учётом существования стационарных состояний. Объяснение процесса энергетических переходов в атоме и образования линейчатых спектров. Сравнение спектров излучения и поглощения. Работа с текстами учебника и дополнительной литературы. Описание строения спектрографа и спектроскопа. Участие в обсуждении роли Н. Бора, М. Планка, А. Эйнштейна в создании квантовой механики. Описание протонно-нейтронной модели</p>
---	--	--	--

			<p>ядра атома. Сравнение протона и нейтрона как элементарных частиц.</p> <p>Ознакомление с новым видом взаимодействия — ядерным.</p> <p>Сравнение ядерных взаимодействий с гравитационным и электромагнитным.</p> <p>Определение понятий «зарядовое число», «массовое число», «нуклон», «изотоп», «атомная единица массы». Ознакомление с понятиями «дефект массы ядра», «энергия покоя», «энергия связи ядра». Объяснение причины возникновения дефекта массы ядра.</p> <p>Анализ графика зависимости удельной энергии связи ядер от значения массового числа. Определение энергии связи ядра с помощью графика.</p> <p>Вычисление энергии связи нуклонов в ядре и дефект массы атомного ядра. Изучение явления радиоактивности. Перечисление видов радиоактивного распада и их особенностей.</p> <p>Сравнение альфа-, бета- и гамма-излучений.</p> <p>Формулирование закона радиоактивного распада. Анализ графиков зависимости числа распадов от времени.</p> <p>Рассмотрение различных случаев радиоактивного распада. Записывание уравнений альфа- и бета-распадов.</p> <p>Определение периода полураспада радиоактивных элементов. Ознакомление с методами регистрации заряженных частиц. Работа с текстом.</p> <p>Описание устройства и принципа работы камеры Вильсона, счётчика Гейгера–Мюллера и сцинтилляционного счётчика.</p> <p>Сравнение назначений и возможностей разных регистрирующих</p>
--	--	--	---

			<p>устройств. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Измерение естественного радиационного фона и исследование радиоактивности окружающих предметов с помощью дозиметра-радиометра. Изучение ядерных реакций и цепных ядерных реакций. Сравнение ядерных реакций с реакциями радиоактивного распада. Объяснение происхождения кинетической энергии осколков ядра при его делении. Записывание уравнений ядерных реакций. Вычисление энергетического выхода ядерных реакций в джоулях и мегаэлектронвольтах (МэВ). Перечисление законов сохранения, которые выполняются при ядерных реакциях. Изучение термоядерных реакций. Объяснение стабильного существования Солнца в течение миллионов лет. Объяснение взаимодействий излучения с веществом. Сравнение проникающей способности излучений. Ознакомление с новыми понятиями. Перечисление источников излучения, создающих естественный радиационный фон. Рассмотрение вариантов возможных биологических действий излучений. Описание мер защиты от воздействия ионизирующих излучений. Освоение способов измерения мощности эквивалентной дозы радиации. Описание карманного дозиметра.</p>
Строение и эволюция Вселенной(13)			

<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Происхождение и строение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной</p>		<p>Контрольная работа: 4.Контрольная работа №4 «Строение и эволюция Вселенной»</p>	<p>Определение роли наблюдений за движением светил в формировании представлений о строении мира. Описание геоцентрической системы мира и предпосылок к её появлению. Приведение исторических и современных доказательств шарообразности Земли. Подготовка и представление презентации по одной из заданных тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Участие в обсуждении проблемы развития взглядов на устройство мира. Анализ исторической ситуации. Отстаивание своей точки зрения. Изучение карты звёздного неба. Наблюдение основных созвездий и ярких звёзд. Обнаружение суточного вращения звёздного неба. Определение роли наблюдений и математических расчётов в смене представлений о строении мира. Описание гелиоцентрической системы мира и предпосылок к её появлению. Перечисление открытий, доказывавших справедливость гелиоцентрической системы мира. Объяснение доказательств суточного вращения Земли. Сравнение двух систем мира. Подготовка и представление презентации по одной из заданных тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Участие в обсуждении проблемы развития взглядов на устройство мира. Анализ исторической ситуации. Выдвижение гипотез. Отстаивание своей точки зрения. Определение важных особенностей Солнечной системы. Перечисление планет</p>
---	--	---	---

				<p>Солнечной системы. Работа с таблицами. Анализ табличных данных. Описание каждой планеты Солнечной системы по плану. Сравнение физических параметров планет земной группы и планет-гигантов и физических условий на них. Участие в обсуждении перспектив изучения и освоения планет Солнечной системы. Перечисление и описание особенностей малых тел Солнечной системы. Объяснение связи между малыми телами. Сравнение движения комет и планет. Описание строения Солнца. Объяснение происхождения солнечного ветра. Описание солнечной активности. Объяснение поддержания высокой температуры и физической устойчивости звёзд. Перечисление этапов эволюции звезды. Ознакомление с понятиями «пульсар», «сверхновая звезда», «чёрная дыра». Участие в обсуждении вопроса о будущем Солнца как развивающейся звезды. Изучение строения Галактики и Вселенной. Подготовка и представление презентации по одной из заданных тем. Использование дополнительной литературы, ресурсов Интернета и компьютерных программ. Ознакомление с теориями возникновения и эволюции Вселенной. Участие в обсуждении этих теорий. Высказывание предположений, отстаивание своей точки зрения.</p>
Повторение (6)				
	Повторение пройденного материала. Решение задач	Решение задач. Законы механического движения. Законы сохранения. Квантовые явления. Строение и эволюция Вселенной	-	Решение задач. Участие в обсуждениях по пройденным темам. Подготовка презентаций и сообщений на интересующую физическую тему

	Разделы	Количество учебных часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
I	Физика и физические методы изучения природы	5	-	2
II	Механические явления	38	3	9
III	Строения вещества и тепловые явления	23	1	2
IV	Повторение	2	-	-
	ИТОГО:	68	4	13

8 класс

	Разделы	Количество учебных часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
I	Электрические и магнитные явления	41	3	15
II	Электромагнитные колебания и волны	10	-	-
III	Оптические явления	14	1	5
IV	Повторение	3	-	-
	ИТОГО:	68	4	20

9 класс

№	Название темы	Количество учебных часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Физика и физические методы изучения природы	1	-	-
2	Законы механического движения	20	1	5
3	Законы сохранения	11	1	5
4	Квантовые явления	17	1	1
5	Строение и эволюция Вселенной	13	1	-
6	Повторение	6	-	-
	ИТОГО	68	4	11

