

Рабочая программа «Физика» 9 класс разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом программ, включенных в ее структуру.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России).
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности.
7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.
9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.
10. Осознанность значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
11. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения ООП

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе 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;
 - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
 - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм 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 задачи;

- 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 определенного 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;
- 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;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

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;

6. 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:

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным 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 ее в контексте решаемой задачи;
 - 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;
7. 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;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

8. 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;
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
 - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
 - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы
10. 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;
11. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, 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;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

12. 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 развернутый план собственной деятельности;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать
- полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

2. Содержание учебного предмета

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение;
- 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), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; 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) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая

мощность): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины

Выпускник получит возможность научиться:

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

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: период обращения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- различать основные признаки изученных физических моделей;
- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования;
- 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.

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток.

Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, преломление света, дисперсия света.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света;
- при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях решать задачи, используя физические законы (закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,);
- на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

Строение атома и атомного ядра (20 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов;
- при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;
- находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, 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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (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.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение,

излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет- гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

3. Тематическое планирование

№ уро ка	Тема урока	Основные виды деятельности (предметный результат)
1. Законы взаимодействия и движения тел (39 ч)		
1	Материальная точка. Система отсчета	-Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; -определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; -обосновывать возможность замены тележки ее моделью - материальной точкой для описания движения
2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела	-Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь -определять модули и проекции векторов на координатную ось; -записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач
3	Решение задач на определение координаты движущегося тела	-Решать расчетные задачи на определение координаты движущегося тела
4	Скорость прямолинейного равномерного движения	-Давать определение прямолинейного равномерного движения; -понимать, что характеризует скорость; -определять проекции вектора скорости на выбранную ось; -решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении; -строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	-наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; -записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; -строить график скорости
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	-Строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении; -строить график прямолинейного равномерного движения; -уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения
7	Средняя скорость	-Решать задачи на расчет средней путевой скорости и модуля средней скорости перемещения

8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	-Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; -записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; -применять формулу для расчета ускорения при решении расчетных задач
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	-Записывать формулу скорости тела при прямолинейном равноускоренном движении в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; -читать и строить графики скорости; -решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	-Записывать формулу проекции перемещения тела при прямолинейном равноускоренном движении; приводить формулу пути; -записывать уравнение прямолинейного равноускоренного движения; -решать расчетные и качественные задачи с применением этих формул
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	-Наблюдать движение тележки с капельницей; -делать выводы о характере движения тележки; -вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за n -ю секунду
12	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	-Решать расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение
13	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	-Решать расчетные задачи на прямолинейное равноускоренное движение
14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	-Строить графики скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении; -строить график прямолинейного равноускоренного движения; -уметь по графикам определять вид движения, необходимые характеристики движения
15	Решение задач	-Понимать и уметь анализировать графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения; -строить графики скорости, ускорения, график прямолинейного равноускоренного движения
16	Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	-Применять знания о прямолинейном равноускоренном движении к решению задач
17	Относительность движения	-Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; -сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; -приводить примеры, поясняющие относительность движения;

		-пользоваться полученными знаниями об относительности механического движения в повседневной жизни
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	-Наблюдать проявление инерции; -приводить примеры проявления инерции; -решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
19	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	-Записывать формулу второго закона Ньютона в векторном и скалярном виде; -решать расчетные и качественные задачи на применение второго закона Ньютона; -наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; -записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона
20	Решение задач на применение законов Ньютона	- Решать расчетные и качественные задачи на закона Ньютона
21	Решение задач на применение законов Ньютона	- Решать расчетные и качественные задачи на закона Ньютона
22	Свободное падение тел. Невесомость	-Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве; -делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; -наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; -сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; -приводить примеры свободного падения в быту и технике, числового значения ускорения свободного падения тел
23	Решение задач на свободное падение тел	-Решать расчетные задачи на свободное падение тел
24	Решение задач на свободное падение тел	-Решать расчетные задачи на свободное падение тел
25	Закон всемирного тяготения	-Понимать смысл закона всемирного тяготения; объяснять явление притяжения тел и использовать эти знания в повседневной жизни; -записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения; -решать расчетные задачи на применение этого закона
	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	-Выводить формулу для определения ускорения свободного падения; -понимать, как зависит ускорение свободного падения от географической широты места и высоты тела над поверхностью Земли; -использовать эти знания в повседневной жизни; -решать расчетные задачи на применение формулы для определения ускорения свободного падения
26	Решение задач на закон всемирного тяготения	-Решать расчетные задачи на закон всемирного тяготения
27	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	-Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; -называть условия, при которых тела движутся прямолинейно и криволинейно; -вычислять модуль центростремительного ускорения; изображать на рисунках векторы скорости и центростремительного ускорения при движении точки по окружности; -объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при

		равномерном движении точки по окружности
28	Решение задач на равномерное движение точки по окружности	-Понимать и уметь объяснять причину возникновения центростремительного ускорения при равномерном движении точки по окружности; -решать расчетные и качественные задачи на равномерное движение точки по окружности
29	Искусственные спутники Земли	-Рассказывать о движении ИСЗ; -понимать и выводить формулу первой космической скорости; -называть числовые значения первой и второй космических скоростей; -слушать доклады об истории развития космонавтики
	Решение задач	-Решать расчетные задачи на применение формулы первой космической скорости
30	Импульс тела	-Давать определение импульса тела, знать его единицу; -объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; -использовать знания об импульсе тела и его изменении в повседневной жизни
31	Закон сохранения импульса	-Записывать закон сохранения импульса; -понимать смысл закона сохранения импульса; -использовать знания о законе сохранения импульса в повседневной жизни
32	Реактивное движение. Ракеты	-Наблюдать и объяснять полет модели ракеты; приводить примеры реактивного движения в природе и технике; -использовать знания о реактивном движении и ракетах в повседневной жизни
33	Решение задач	-Понимать и уметь объяснять реактивное движение; -решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения импульса при реактивном движении
34	Вывод закона сохранения механической энергии	-Использовать знания о превращении механической энергии в повседневной жизни; -приводить примеры превращения одного вида механической энергии в другой; -понимать смысл закона сохранения механической энергии; -решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения механической энергии
35	Решение задач	
36	Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения в механике»	-Применять знания о законе сохранения импульса и законе сохранения механической энергии к решению задач
Механические колебания и волны. Звук (15 ч)		
	Колебательное движение	-Определять колебательное движение по его признакам; -приводить примеры колебаний в природе, быту и технике
	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	-Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; -измерять жесткость пружины
37	Величины, характеризующие колебательное движение	-Называть величины, характеризующие колебательное движение; -записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; -проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного

		маятника от массы груза и жесткости пружины
38	Гармонические колебания	-Определять гармонические колебания по их признакам; -приводить примеры гармонических колебаний в природе, быту и технике
40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	-Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний; -пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни
41	Резонанс	-Понимать физическую сущность явления резонанса; объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса
42	Распространение колебаний в среде. Волны	-Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; -называть физические величины, характеризующие волновой процесс; -применять полученные знания в повседневной жизни
43	Длина волны. Скорость распространения волн	-Называть физические величины, характеризующие упругие волны; -записывать формулы взаимосвязи между ними; -применять полученные знания в повседневной жизни
44	Источники звука. Звуковые колебания	-Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; -приводить обоснование того, что звук является продольной волной; -использовать полученные знания в повседневной жизни
45	Высота, тембр и громкость звука	-Называть физические величины, характеризующие звуковые волны; -на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука; -применять полученные знания в повседневной жизни
46	Распространение звука. Звуковые волны	-На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; -объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; -применять полученные знания в повседневной жизни
47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	-Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; -уметь объяснять принцип действия рупора; применять полученные знания в повседневной жизни
48	Решение задач на механические колебания и волны	-Решать расчетные и графические задачи на механические колебания и волны
49	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	-Применять знания о характеристиках механических колебаний и волн к решению задач
Электромагнитное поле (24 ч)		
50	Магнитное поле и его графическое изображение	-Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; -делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током;

		-изображать графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида
51	Однородное и неоднородное магнитные поля	Делать выводы о замкнутости магнитных линий; -изображать графически линии однородного и неоднородного магнитных полей
52	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида; -формулировать правило буравчика для прямого проводника с током; -формулировать правило правой руки для соленоида; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	-Применять правило левой руки; -определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; -определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле
54	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	-Применять правило левой руки; -определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; -определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле
55	Индукция магнитного поля	-Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной 1, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике
56	Магнитный поток	-Понимать, что такое магнитный поток, что он характеризует; -описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
57	Явление электромагнитной индукции	-Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного поля, пронизывающего контур, делать выводы; -приводить примеры технического использования явления электромагнитной индукции
58	Направление индукционного тока. Правило Ленца	-Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с постоянным магнитом; -объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; -применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока в проволочном витке и катушке
59	Явление самоиндукции	-Наблюдать и объяснять явление самоиндукции; -понимать физический смысл индуктивности и то, что появление индукционного тока при размыкании цепи свидетельствует об энергии магнитного поля тока
60	Получение и передача переменного	-Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;

	электрического тока. Трансформатор	-называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния; -рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия трансформатора и его применении
61	Электромагнитное поле	-Понимать причину возникновения электромагнитного поля; -описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
62	Электромагнитные волны	-Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; -понимать, что скорость распространения электромагнитных волн есть самая большая скорость в природе, что она равна скорости света в вакууме; -уметь читать шкалу электромагнитных волн
63	Конденсатор	-Записывать формулу электроемкости; -понимать, что электроемкость не зависит от заряда проводников и напряжения между ними; -приводить примеры различных видов конденсаторов, их применение в технике; -записывать формулу энергии конденсатора
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	-Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; -делать выводы; -решать расчетные задачи на формулу Томсона
65	Принципы радиосвязи и телевидения	-Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; -слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; - применять полученные знания в повседневной жизни
66	Электромагнитная природа света	-Называть различные диапазоны электромагнитных волн; -понимать двойственность свойств света, т. е. его дуализм; -применять полученные знания в повседневной жизни
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	-Объяснять физический смысл показателя преломления; -применять полученные знания в повседневной жизни
68	Дисперсия света. Цвета тел	-Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; -Объяснять суть и давать определение дисперсии света; -применять полученные знания в повседневной жизни
	Спектроскоп и спектрограф	-Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении; -Рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении
69	Типы оптических спектров	-Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; -называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания
70		
71	Поглощение и испускание света атомами.	-Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых

	Происхождение линейчатых спектров	спектров на основе постулатов Бора
72	Решение задач на электромагнитные колебания и волны	-Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны
73	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	-Применять знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач
Строение атома и атомного ядра (16 ч)		
74	Радиоактивность	-Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения
75	Модели атомов	-Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния альфа-частиц строения атома; -описывать модели атомов Томсона и Резерфорда
76	Радиоактивные превращения атомных ядер	-Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; -применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
77	Экспериментальные методы исследования частиц	-Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона
79	Открытие протона и нейтрона	-Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
80	Состав атомного ядра. Ядерные силы	-Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа; -понимать, чем различаются ядра изотопов
81	Энергия связи. Дефект масс	-Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
82	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер	-Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер
83	Деление ядер урана. Цепная реакция	-Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; -называть условия протекания управляемой цепной реакции
85	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	-Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; -Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; -применять полученные знания в повседневной жизни;
86	Биологическое действие радиации.	-Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; -делать доклад о биологическом действии радиоактивных излучений; -применять полученные знания в повседневной жизни
87	Закон радиоактивного распада	-Давать определение физической величины период полураспада; -понимать физический смысл закона радиоактивного распада; -записывать формулу закона радиоактивного распада
88	Термоядерная реакция	-Называть условия протекания термоядерной реакции; -приводить примеры термоядерных реакций

89	Элементарные частицы. Античастицы	-Понимать смысл слов: «элементарный », « антивещество»; -называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; -рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции
90	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.	-Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада
91	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	-Применять знания к решению задач по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»
Строение и эволюция Вселенной (5 ч)		
94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	-Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; -называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; -приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
95	Большие планеты Солнечной системы	-Анализировать слайды или фотографии планет; -сравнивать планеты земной группы, планеты- гиганты
96	Малые тела Солнечной системы	-Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
97	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд)	-Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; -называть причины образования пятен на Солнце; -анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
98	Строение и эволюция Вселенной	-Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; -объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; -записывать закон Хаббла
99	Законы взаимодействия и движения тел	-Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел
100	Механические колебания и волны. Электромагнитное поле	-Решать задачи по теме «Механические колебания и волны» -Решать задачи по теме «Электромагнитное поле»
101	Итоговая контрольная работа	-Применять знания к решению задач по темам курса физики 9 класса
102	Обобщающий урок	- Демонстрировать презентации; - Выступать с докладами и участвовать в их обсуждении