

Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
«Белореченская средняя общеобразовательная школа»

**Согласовано**

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ / Е.А. Кузнецова /

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Утверждаю**

Директор

\_\_\_\_\_ / Л.П.Мамойко /

Приказ № 242

от « 25 » августа 2023 г.

**Рабочая учебная программа**  
**Физика**  
**7-9 класс**  
(наименование учебного предмета (курса))  
**основное общее образование**  
(уровень образования)

**Составитель:**

Федотова Екатерина Анатольевна, учитель физики

Рассмотрено на заседании Методического совета

Протокол № 6 «08» июня 2023 г.

п. Белореченский, 2023г

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
- - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- - ценностное отношение к достижениям российских учёных--физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
- - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- - осознание важности морально--этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
- - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
- - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
- - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
- - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

- - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади

соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;



- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны,

громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя

- предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
  - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
  - характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
  - использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
  - приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  - осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
  - использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

## **I. Содержание учебного предмета** **7 класс**

Структура содержания общеобразовательного предмета физика в 7-9 классе определена следующими укрупненными тематическими разделами:

### **1. Введение (3 ч)**

#### Содержание занятий

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физические величины. Точность и погрешность измерений. Физические приборы Физика и техника.

#### Требования к уровню подготовки учащихся

##### **Знать:**

- значение физических терминов: тело, вещество, материя;
- роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

**Уметь:**

- проводить наблюдения физических явлений, измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;

**Контроль:**

*Фронтальная лабораторная работа:*

№1. Определение цены деления измерительного прибора.

**2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)****Содержание занятий**

Молекулы. Диффузия в жидкостях, газах и твердых веществах. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

**Требования к уровню подготовки учащихся****Знать:**

МКТ строения вещества, отличительные особенности агрегатных состояний вещества.

**Уметь:**

- объяснять различные состояния веществ на основе молекулярно-кинетических представлений.

**Контроль:**

*Фронтальная лабораторная работа*

№2. Измерение размеров малых тел.

**3. Взаимодействие тел (25 ч)****Содержание занятий**

Механическое движение. Траектория, путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой. Упругая деформация. Закон Гука.

Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой. Равнодействующая сила.

Центр тяжести тела.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

**Требования к уровню подготовки учащихся****Знать:**

- смысл понятий и уметь объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;

- понимание принципов действия физических приборов;

**Уметь:**

- измерять массу, силу, скорость, вес, силу трения скольжения и качения, объем, плотность тела, равнодействующую силу для двух тел, направленных в одну и противоположные стороны;

- владеть экспериментальными методами исследования зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от его массы, силы трения скольжения от площади соприкасающихся поверхностей и от нормального давления;

- владеть способами выполнения расчетов при нахождении: скорости, пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности вещества, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

- находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

- использовать полученные знания в повседневной жизни.

**Контроль:**

*Фронтальные лабораторные работы*

№3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№4-5. Определение плотности и объёма твёрдого тела.

№6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

№7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

*Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение».*

*Контрольная работа №2 на расчет массы и объема тел по его плотности.*

*Контрольная работа №3 по теме «Взаимодействие тел».*

#### **4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (18 ч)**

##### Содержание занятий

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

##### Требования к уровню подготовки учащихся

###### **Знать:**

- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкостей в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки земли; способы уменьшения и увеличения давления;

- знать и понимать принцип действия барометра-анероида, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании.

###### **Уметь:**

- уметь измерять атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной жидкости, условия плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

- владеть способами выполнения расчетов для нахождения: давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

##### Контроль:

###### *Фронтальные лабораторные работы:*

№8. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№9. Выяснения условия плавания тел.

*Контрольная работа № 4 по теме: «Давление»*

#### **5. Работа и мощность. Энергия (12 ч)**

##### Содержание занятий

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения.

Виды равновесия.

«Золотое правило» механики. КПД механизма. Потенциальная и кинетическая энергия.

Превращение энергии.

##### Требования к уровню подготовки учащихся

###### **Знать:**

- и понимать физический смысл основного физического закона: закон сохранения энергии;

- физический смысл и формулы для нахождения механической работы, мощности, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

- владение экспериментальными методами исследования;

-знать и понимать принцип действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании.

### **Уметь:**

- объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида энергии в другой;
- владеть экспериментальными методами исследования;
- владеть способами выполнения расчетов для нахождения механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### Контроль:

*Фронтальные лабораторные работы*

№10. Выяснение условий равновесия рычага.

№11. Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости.

*Контрольная работа № 5 по теме «Работа, мощность, энергия».*

### **6. Повторение, резерв. (4ч)**

### Контроль:

*Контрольная работа № 6 по теме «Годовая контрольная работа за курс 7 класса».*

### **8 класс**

## **1. Тепловые явления (21 ч)**

### Содержание занятий

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи: конвекция, теплопроводность и излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы, использования тепловых машин.

### Требования к уровню подготовки учащихся

### **Знать:**

– **смысл понятий:** тепловое явление, гипотеза, закон, вещество, взаимодействие, электрическое и магнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

– **смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, кинетическая энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, влажность воздуха.

- принцип действия гигрометра, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способы обеспечения безопасности при их использовании;

### **Уметь:**

- объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация), и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

- измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления, влажность воздуха;

- владеть экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости

вещества;

- производить необходимые расчеты для нахождения удельной теплоемкости вещества, количества теплоты необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- использовать полученные знания в повседневной жизни ( экология, быт, охрана окружающей среды).

Контроль:

*Фронтальные лабораторные работы*

№1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

*Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».*

*Контрольная работа №2 по теме «Изменения агрегатных состояний вещества».*

## **1. Электрические явления (30 ч)**

Содержание занятий

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Правила безопасности при работе с электроприборами.

**Знать:**

- **смысл основных физических законов** и приемы и способы применения их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- и **объяснять физические явления:** электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока.

**Уметь:**

- измерять: силу тока, электрическое напряжение, заряд, электрическое сопротивление;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрическое сопротивление проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимать смысл основных физических законов и уметь применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимать принцип действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, реостата, конденсатора, лампы накаливания и и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владеть способами выполнения расчетов для нахождения : силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- уметь использовать полученные знания в повседневной жизни ( экология, быт, охрана окружающей среды).

Требования к уровню подготовки учащихся

Контроль:

### *Фронтальные лабораторные работы*

№3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

№4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

№5. Регулирование силы тока реостатом.

№6. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

№7. Измерение работы и мощности электрического тока.

*Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления».*

## **3. Электромагнитные явления (5 ч)**

### Содержание занятий

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

### Требования к уровню подготовки учащихся

#### **Знать:**

- **смысл понятий:** электрическое и магнитное поле
- опыт Эрстеда и его физический смысл; устройство и принцип работы электродвигателя;

#### **Уметь:**

- объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### Контроль:

### *Фронтальные лабораторные работы*

№8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

№9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)

*Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления».*

## **2. Световые явления (9 ч)**

### Содержание занятий

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

### Требования к уровню подготовки учащихся

#### **Знать:**

- **смысл понятий:** источник света, световой луч, линза.
- **смысл физических величин:** фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** прямолинейного распространения света, закон отражения и преломления света;

#### **Уметь:**

- понимать и объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от положения лампы и различных расстояний от линзы, угла отражения от угла падения света на стекло;
- понимать смысл основных физических законов и уметь применять их на практике: закона отражения света, закона преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые линзами;



- использовать полученные знания в повседневной жизни ( экология, быт, охрана окружающей среды).

Контроль:

*Фронтальные лабораторные работы*

№10. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

*Контрольная работа №5 по теме «Световые явления».*

**Резервное время (2 ч)**

Контроль:

*Годовая контрольная работа за курс физики 8 класса*

## 9 класс

### 1. Законы взаимодействия и движения тел (36часов)

Содержание занятий

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. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракета. Закон сохранения механической энергии.

Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:**

– **смысл понятий:** материальная точка, система отсчета, перемещение, инерциальные системы отсчета, система отсчета.

– **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс,

– **смысл физических законов:** Ньютона, всемирного тяготения,; закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии.

**Уметь:**

- понимать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

- давать определения/ описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая картины мира; реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- применять законы на практике;

- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе применения которых лежит принцип действия реактивного движения; знание и умение объяснять устройства и действие космических ракет – носителей;

- измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном движении, и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности;

- использовать полученные знания в повседневной жизни ( экология, быт, охрана окружающей среды).

Контроль:

*Фронтальные лабораторные работы*

№1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

№2. Исследование свободного падения.

*Контрольная работа №1 «Основы кинематики»*

*Контрольная работа №2 «Основы динамики»*

## **2. Механические колебания и волны. Звук (15 часов)**

### Содержание занятий

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. Интерференция звука. Дифракция звука.

### Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:**

– **смысл понятий:** колебательное движение, маятник, звуковые волны, эхо, интерференция и дифракция звука

– **смысл физических величин:** амплитуда, период, частота колебаний. Высота, тембр и громкость звука

**Уметь:**

- описывать колебания математического и пружинного маятника, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, тембр, громкость звука, скорость звука; физических моделей гармонические колебания, математический маятник;

- владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

### Контроль:

#### *Фронтальные лабораторные работы*

№3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.

*Контрольная работа №3 «Механические колебания, волны, звук»*

## **3. Электромагнитное поле (18 часов)**

### Содержание занятий

Однородное магнитное поле и его графическое изображение. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. 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.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Спектры. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами.

### Требования к уровню подготовки учащихся

**Знать:**

– **смысл понятий:** электромагнитная индукция, самоиндукция, магнитный поток, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения; спектральный анализ.

- **смысл физических величин:** индукция, магнитный поток, емкость, показатель преломления
- **смысл физических законов:** правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- назначения, устройства и принцип действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

**Уметь:**

- применять на практике закон преломления света и правило Ленца, квантовые постулаты Бора;
- объяснять суть метода спектрального анализа и его возможностей.

Контроль:

*Фронтальные лабораторные работы*

№4. Изучение явления электромагнитной индукции.

№5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания

*Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»*

**4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии в атомных ядрах (20ч)**

Содержание занятий

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Модели атомов. Экспериментальные методы исследования частиц.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре. Дефект масс. 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. Источники энергии Солнца и звезд. Элементарные частицы. Античастицы.

**Знать**

- **смысл понятий:** фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; радиоактивность, радиоактивность, альфа, бета и гамма частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д.Томсоном и Э.Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза,

– **смысл физических величин:** период полураспада, зарядовое и массовое число, поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза,

**смысл физических законов:** закон радиоактивного распада, закон сохранения массы и заряда

**Уметь:**

- приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

- измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

- знать формулировки, понимать смысл и уметь применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правила смещения;

- владеть экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

- понимать сути экспериментальных методов исследования частиц;

- использовать полученные знания в повседневной жизни ( экология, быт, охрана окружающей среды)

Требования к уровню подготовки учащихся

Контроль:

### *Фронтальные лабораторные работы*

№6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

№7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

*Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра».*

## **5. Строение и эволюция Вселенной (4 часа)**

### Содержание занятий

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

#### **Знать:**

- смысл физических закона Э.Хаббла;
- причину образования пятен на Солнце.

#### **Уметь:**

- выделять группы объектов, входящих в Солнечную систему; сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты, анализировать фотографии планет;
- объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;
- описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенной А.А Фридманом.

### Контроль:

*Тестовое задание по теме «Строение и эволюция Вселенной»*

## **6. Обобщающее повторение (7 часов)**

### Содержание занятий

Механическое движение. Классификация видов движений. Законы Ньютона. Гравитационное, электромагнитное и ядерное взаимодействие. Силы в природе. Импульс тела. Полная механическая энергия тела. Работа и мощность. Агрегатные состояния вещества. Фазовые превращения. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи. Электромагнитное поле, электромагнитное излучение. Закон электромагнитной индукции. Способы передачи энергии. Виды энергии и ее превращения. Тестирование в форме ОГЭ за весь курс основной школы.

### Требования к уровню подготовки учащихся

#### **Знать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, вещество, взаимодействие, электрическое и магнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, температура, кинетическая энергия, количество теплоты, электрический заряд, потенциальная энергия, давление, коэффициент полезного действия, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, влажность воздуха, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения механической энергии и импульса, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

#### **Уметь**

- объяснять смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- применять знания о строении вещества для объяснения явлений и процессов;
- применять методы научного познания в практической деятельности;
- объяснять физические явления с научной точки зрения;
- уметь представлять результаты своей проектной деятельности;
- понимать смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- уметь применять знания о строении вещества для объяснения явлений и процессов;
- уметь представлять результаты своей проектной деятельности.

### Контроль:

**7. Резерв (2 часа)**

**Демонстрации за курс физики 7 класса**

1. Равномерное движение.
2. Относительность движения.
3. Прямолинейное и криволинейное движение.
5. Падение тел в разреженном пространстве (в трубке Ньютона).
6. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
8. Колеблющееся тело как источник звука.
9. Опыты, иллюстрирующие явления инерции и взаимодействия тел.
10. Силы трения покоя, скольжения, вязкого трения.
11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
12. Изменение энергии тела при совершении работы.
13. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
14. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
15. Обнаружение атмосферного давления.
16. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.
17. Передача давления жидкостями и газами.
18. Устройство и действие гидравлического пресса.
19. Стробоскопический метод изучения движения тела.
20. Сжимаемость газов.
21. Диффузия газов, жидкостей.
22. Модель хаотического движения молекул.
23. Механическая модель броуновского движения.
24. Объем и форма твердого тела, жидкости.
25. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.
26. Способы измерения плотности вещества.
27. Сцепление свинцовых цилиндров.
28. Испарение различных жидкостей.
29. Нагревание проводников током.
30. Взаимодействие постоянных магнитов.

**Демонстрации за курс физики 8 класс**

1. Модель хаотического движения молекул.
2. Механическая модель броуновского движения.
3. Объем и форма твердого тела, жидкости.
4. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
5. Сравнение теплоемкостей тел одинаковой массы.
6. Испарение различных жидкостей.
7. Охлаждение жидкостей при испарении.
8. Постоянство температуры кипения жидкости.
9. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
10. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.
11. Устройство и действие четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
12. Устройство паровой турбины.
13. Электризация различных тел.
14. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов. Определение заряда наэлектризованного тела.
15. Электрическое поле заряженных шариков.
16. Составление электрической цепи.
17. Измерение силы тока амперметром.
18. Измерение напряжения вольтметром.
19. Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи и от сопротивления этого участка.

20. Измерение сопротивлений.
21. Нагревание проводников током.
22. Взаимодействие постоянных магнитов.
23. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
24. Взаимодействие параллельных токов.
25. Действие магнитного поля на ток.
26. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.
27. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
28. Электромагнитная индукция.
29. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
30. Прямолинейное распространение света.
31. Отражение света.
32. Законы отражения света.
33. Изображение в плоском зеркале.
34. Преломление света.
35. Ход лучей в линзах.
36. Получение изображения с помощью линз
37. Модель опыта Резерфорда
38. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
39. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц

#### **Демонстрации за курс физики 9 класс**

1. Равномерное движение.
2. Относительность движения.
3. Прямолинейное и криволинейное движение.
4. Направление скорости при движении по окружности.
5. Падение тел в разреженном пространстве (в трубке Ньютона).
6. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
7. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющееся тело как источник звука.
9. Опыты, иллюстрирующие явления инерции и взаимодействия тел.
10. Силы трения покоя, скольжения, вязкого трения.
11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
12. Второй закон Ньютона.
13. Третий закон Ньютона.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Модель ракеты.
17. Изменение энергии тела при совершении работы.
18. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
19. Стробоскопический метод изучения движения тела.
21. Запись колебательного движения..
22. Модель хаотического движения молекул.
23. Механическая модель броуновского движения.
24. Объем и форма твердого тела, жидкости.
25. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
26. Сравнение теплоемкостей тел одинаковой массы.
27. Испарение различных жидкостей.
28. Охлаждение жидкостей при испарении.
29. Постоянство температуры кипения жидкости.
30. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
31. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.
32. Устройство и действие четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
33. Устройство паровой турбины.

34. Электризация различных тел.
35. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов. Определение заряда наэлектризованного тела.
36. Электрическое поле заряженных шариков.
37. Составление электрической цепи.
38. Измерение силы тока амперметром.
39. Измерение напряжения вольтметром.
40. Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи и от сопротивления этого участка.
41. Измерение сопротивлений.
42. Нагревание проводников током.
43. Взаимодействие постоянных магнитов.
44. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
45. Взаимодействие параллельных токов.
46. Действие магнитного поля на ток.
47. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.
48. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
49. Электромагнитная индукция.
50. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
51. Прямолинейное распространение света.
52. Отражение света.
53. Законы отражения света.
54. Изображение в плоском зеркале.
55. Преломление света.
56. Ход лучей в линзах.
57. Получение изображения с помощью линз
58. Модель опыта Резерфорда
59. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
60. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц

### III. Тематическое планирование

#### 1. Учебно-тематический план

№ главы	Наименование главы	Кол-во часов (всего)	в том числе		
			Практическая часть (лабораторные, экскурсии и др.)	контрольные работы	проектные работы
<b>7 класс</b>					
1	Введение	3	1		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	1		
3	Взаимодействие тел	25	5	3	
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	18	2	1	
5	Работа, мощность и энергия	12	2	1	
	Повторение, резерв	4		1	
	итого	68	11	6	

#### 8 класс

1	Тепловые явления	21	2	2	
2	Электрические явления	30	5	1	
3	Электромагнитные явления	5	2	1	
4	Световые явления	9	1		
5	Резерв. Повторение	3		1	
итого		68	10	5	
<b>9 класс</b>					
1	Законы взаимодействия и движения тел	36	2	2	
2	Механические колебания и волны. Звук	15	1	1	
3	Электромагнитное поле	18	2	1	
4	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии в атомных ядрах	20	2	1	
5	Строение и эволюция Вселенной	4			
6	Обобщающее повторение за курс основной школы	7		1	
7	Резерв	2			
итого		102	7	6	





**Календарно-тематическое планирование  
8 класс ( 68 ч, 2ч/нед)**

№ урока	Тема урока	Количес т во часов	дата		Оборудование ( наглядные пособия, технич. ср-ва)	Основные виды деятельности	Примечание
			по плану	по факту			
1/1	Тепловые явления Тепловое движение. Термометр	22  1			Термометр. Модель хаотического движения	Формулируют гипотезы о природе сил и наличие неизвестных видов энергии	
2/2	Внутренняя энергия.	1			Математический и пружинный маятник, резиновый и стальной шары.	Исследуют зависимость направления и скорости теплообмена от разности температур	
3/3	Способы изменения внутренней энергии.	1				Осуществляют микроопыты	
4/4	Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция.	1			Медная и стальная провода, пластилин, свеча, колба с водой, марганец, штатив	Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества, наблюдают явление конвекции	
5/5	Излучение. Самостоятельная работа на виды теплопередачи	1			Теплоприемник. Плитка, султан	наблюдают явление излучения	
6/6	Количества теплоты. Удельная теплоемкость.	1			Таблица « Удельная теплоемкость металлов».	Вычисляют количество теплоты, необходимое для нагрева тела	

7/7	Расчет количества теплоты.	1				Применяют формулу для расчета количества теплоты при нагревании	
8/8	Лабораторная работа №1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	1			Лабораторное оборудование	Исследуют явление теплообмена при смешивании воды разной температуры	
9/9	Лабораторная работа 2. «Измерение удельной теплоемкости твердого тела.»	1			Лабораторное оборудование	Определяют удельную теплоемкость неизвестного металла	
10/10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива	1			Таблица « Удельная теплота сгорания топлива»	Составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива	
11/11	Закон сохранения и превращения энергии.	1			ПК	Наблюдают и записывают взаимное превращение энергии	
12/12	Контрольная работа 1 по теме «Тепловые явления».	1				Демонстрируют умения описывать тепловые процессы, составлять и решать уравнение теплового баланса	
13/13	Агрегатные состояния вещества.	1			Модель кристаллической решетки., сосуда разной формы, вода	Исследуют тепловые свойства парафина	
14/14	Удельная теплота плавления.	1			Таблица « Удельная теплота плавления»	Строят графики плавления и отвердевания кристаллических тел	

15/15	Решение задач на нагрев	1				Составляют алгоритм решения задач на плавление тел	
16/16	Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования	1			Таблица « Удельная теплота парообразования»	Наблюдают изменение внутренней энергии воды при кипении и конденсации	
17/17	Кипение. Влажность воздуха. Психрометр	1			Колба с водой, трубка., стекл пластина, горючее. Психрометр,ПК	Наблюдают процесс кипения и влажности воздуха , устанавливают зависимости	
18/18	Решение задач. Лабораторная работа « Определение влажности воздуха»	1			Психрометр, психрометрическая таблица	Выбирают, сопоставляют и решают разными способами задачи	
19/19	Работа газа и пара. Двигатель внутреннего сгорания.	1			Модель ДВС, таблица.	Объясняют устройство и принцип действия тепловых двигателей	
20/20	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1			Модель паровой турбины. Плакат	Вычисляют работу и кпд тепловых двигателей	
21/21	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1				Вычисляют количество теплоты в процессах теплопередачи	
22/22	Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1				Демонстрируют умения решать задачи разного вида	

23 /1	<b>Электрические явления</b> Электризация тел. Два рода зарядов.	<b>30</b> 1			Палочки стекл и эбонит, гильзы. Опыты по рис. 28-29.	Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействии заряженных тел	
24 /2	Электроскоп. Электрическое поле.	1			Электроскоп	Объясняют устройство и принцип действия электроскопа	
25 /3	Делимость электрического заряда. Строение атома.	1			Опыты по рис. 37-38, таблица «строение атома». Электроскопы, железн стержень на изолир ручке	Наблюдают и объясняют процесс деления электрич заряда	
26 /4	Электрический ток. Источники тока. Самостоятельная работа по теме « Электризация тел. Строение атома».	1			Таблицы источников тока. Аккумулятор, гальванические элементы	Наблюдают явление электрического тока, изучают устройство и принцип действия источников тока	
27 /5	Электрическая цепь и ее составные части.	1			Гальванич элемент. лампочка на подставке, провода, ключ. ПК	Собирают простейшие электрические цепи, составляют схемы цепей	
28 /6	Электрический ток в металлах. Носители зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов	1			Опыты по рис. 53-57. ПК	Наблюдают действия электрического тока	
29 /7	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.	1			ПК Амперметр. Гальванич элемент. лампочки на подставке, провода, ключ.	Измеряют силу тока в электрической цепи, применяют формулы силы тока при решении задач	

30 /8	Лабораторная работа №3. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1			Демонстрационный амперметр.	Измеряют силу тока в электрической цепи, знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками тока	
31 /9	Электрическое напряжение. Вольтметр.	1			Гальванич элемент. лампочки на подставке, провода, ключ.	Знакомятся с новой физич величиной , единицами измерения, устройством и принципом рработы вольтметра	
32 /10	Лабораторная работа №4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	1			Лабораторное оборудование	Измеряют напряжение на участке цепи, соблюдают технику безопасности	
33 /11	Электрическое сопротивление. Закон Ома.	1			Опыт по рис. 68, 71. ПК Гальванич элемент. лампочки на подставке, провода, ключ.	Исследуют зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах, измеряют электрическое сопротивление	
34 /12	Решение задач на закон Ома	1				Вычисляют напряжение, силу тока и сопротивление участка цепи	
35 /13	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	1			Опыт по рис. 74. Гальванич элемент. лампочки на подставке, провода, ключ.	Наблюдают зависимость сопротивления от длины, площади сечения и рода вещества	

36 /14	Реостаты. Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом».	1			Реостаты разных конструкций. Лабораторное оборудование	Объясняют устройство и принцип действия реостата	
37 /15	Лабораторная работа «Определение сопротивления проводника».	1			Лабораторное оборудование	Исследуют зависимость сопротивления проводников	
38 /16	Последовательное соединение проводников.	1			ПК Гальванич элемент. лампочки на подставке, провода, ключ.	Составляют схемы и собирают цепи на послед соединение проводников	
39 /17	Решение задач на последовательное соединение	1				Решают задачи, применяя формулы послед соединения и закон Ома	
40 /18	Параллельное соединение проводников.	1			ПК Гальванич элемент. лампочки на подставке, провода, ключ. Амперметр и вольтметр	Составляют схемы и собирают цепи на параллельное соединение проводников	
41 /19	Решение задач на параллельное соединение	1				Решают задачи, применяя формулы парал соединения и закон Ома	
42 /20	Решение задач на смешанное соединение	1				Составляют схемы и рассчитывают цепи со смешан соединением проводников	
43 /21	Самостоятельная работа по теме «Электрический ток».	1				Демонстрируют умения применять знания на практике	

44 /22	Работа и мощность электрического тока.	1			Гальванич элемент. лампочка на подставке, провода, ключ. амперметр и вольтметр	Измеряют работу и мощность эл тока,объясняют устройство счетчиков	
45 /23	Решение задач на работу и мощность тока	1				Выбирают, сопоставляют способы решения задач на работу и мощность тока	
46 /24	Лабораторная работа «Измерение мощности и работы тока в лампе»	1			Лабораторное оборудование	Измеряют и сравнивают силу тока в цепи, работу и мощность лампочки	
47 /25	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1			. ПК Гальванич элемент. лампочки на подставке, провода, ключ	Объясняют явление нагревания проводников эл током	
48 /26	Решение задач на закон Джоуля-Ленца	1				Применяют закон Джоуля –Ленца при решении задач	
49 /27	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1			Таблица. ПК	Знают и применяют правила техники безопасности при работе с электронагр приборами	
50 /28	Короткое замыкание. Предохранители.	1			Различные виды предохранителей. ПК	Умеют применять технику безопасности, и способы устранения короткого замыкания	
51 /29	Повторение темы «Электрические явления».	1			ПК	Работают с картой знаний, добавляют комментарии	



52 /30	Контрольная работа №3 «Электрические явления».	1				Демонстрируют умение решать задачи по теме «электрические явления»	
53 /1	<b>Электромагнитные явления</b> Магнитное поле. Магнитные линии.	<b>5</b> 1			Магнитная стрелка, катушка с током. ПК	Исследуют действия электрического тока на магнитную стрелку	
54 /2	Магнитное поле катушки. Электромагниты и их применение	1			Взаимодействие катушки и магнита, магнитные линии. ПК	Наблюдают магнитные действия катушки с током, исследуют его зависимость	
55 /3	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1			картины магнитных полей. ПК	Изучают явление намагниченности веществ	
56 /4	Электрический двигатель, динамик и микрофон	1			Движение рамки с током в магнитном поле. модели	Обнаруживают действия магнитного поля на проводник с током, изучают принцип действия электромагнита	
57 /5	Контрольная работа № 4 по теме « Электромагнитные явления».	1				Демонстрируют умение решать задачи по теме «магнитные явления»	
58 /1	<b>Световые явления</b> Источники света. Распростр света.	<b>9</b> 1			Получение тени и полутени. ПК	Наблюдают и изучают явление тени и полутени	
59 /2	Отражение света. Законы отражения.	1			Опыты по рис. 127, 129. ПК	Исследуют свойства изображения в зеркале.	
60 /3	Плоское зеркало.	1			Опыты по рис. 133, 134. ПК	Строят изображения	

61 /4	Преломление света.	1			Демонстрация преломления света.	Наблюдают преломление света, наблюдают ход лучей через преломляющую линзу	
62 /5	Линзы. Оптическая сила линзы.	1			Виды линз	Изучают свойства линз, строят изображения, вычисляют увеличение линзы	
63 /6	Изображения, даваемые линзой.	1			Опыт по рис. 149-151.	Составляют алгоритм построения изображения в линзах	
64 /7	Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»	1			Лабораторное оборудование	Измеряют фокусное расстояние тонкой линзы, строят изображение, даваемое линзой	
65 /8	Близорукость и дальнозоркость. Глаз.	1			Таблица, модель глаза	Изучают дефекты зрения, строят изображение	
66 /9	Годовая контрольная работа за курс физики 8 класса	1				Демонстрируют умения объяснять оптические явления	
67-68	<b>Резерв</b>	<b>2</b>					

**Календарно-тематическое планирование**

**9 класс (3 ч/ нед. – 102 часа)**

**Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)**

№ п/п	Тема урока	Кол – во часов	Дата		Основные виды деятельности учащихся	Оборудование	Примеч.
			По плану	По факту			
Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)							
1.1	Материальная точка. Система отсчета.	1			Проводят аналогию между понятиями мат точка и физич тело, знакомятся с разными системами отсчета		
2.2	Перемещение.	1			Рассчитывают путь и скорость прямолинейного движения, строят графики движения	Таблица, тележка	
3.3	Векторы, их модули и проекции на заданную ось	1			Определяют знак проекции на заданную ось координат	Таблица, тележка	
4.4	Определение координаты движущегося тела	1			Схематически изображают направление скорости и пути, определяют координаты	таблица	
5.5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1			Определят путь и перемещение. применяя график движения	таблица	
6.6	Решение задач на равномерное движение	1			Рассчитывают величины, характеризующие прямолинейное движение		
7.7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1			Определят путь и ускорение тела по графику зависимости пути равноускоренного движения		
8.8	Решение задач на равноускоренное движение	1			Рассчитывают величины, характеризующие равноускоренное движение		
9.9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	1			Определяют скорость по графику зависимости пути равноускорен		

	График скорости.				движения, строят графики скорости		
10.10	Решение графических задач	1			Решают графические задачи		
11.11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1			Рассчитывают перемещение, используя формулы и графики движения		
12.12	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1			Рассчитывают перемещение, используя формулы и графики движения, если нет начальной скорости	Таблица. По рис2 или 20 в учебнике.	
13.13	Решение задач на равноускоренное движение	1			Отрабатывают способы решения задач на равноускоренное движение		
14.14	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1			Исследуют зависимость равноускоренного движения от угла наклона желоба	Лабораторное оборудование	
15.15	Повторительно-обобщающий урок по теме « Основы кинематики»	1			Отрабатывают способы решения задач на равноускоренное движение		
16.16	Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	1			Демонстрируют умение решать задачи на механическое движение		
17.17	Относительность движения.	1			Приводят примеры относительности механич движения, рассчитывают путь и скорость в разных системах отсчета	Таблица, тележка	
18.18	Решение задач на относительность механического движения	1			Демонстрируют умение решать задачи на относительность механического движения		
19.19	Инерциальные системы отсчета. 1 закон Ньютона	1			Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета	По рис 19, ПК	
20.20	Второй закон Ньютона	1			Изучают математич запись второго закона Ньютона, его применение	По рис 20, ПК	
21.21	Третий закон Ньютона	1			Объясняют и исследуют применение третьего закона Ньютона	По рис 21-22, ПК	
22.22	Решение задач на законы Ньютона				Отрабатывают способы решения задач на законы Ньютона		
23.23	Свободное падение тел. Невесомость.	1			Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при свободном падении тел	Таблица Трубка Ньютона	

24.24	Решение задач на свободное падение тел	1			Отрабатывают способы решения задач на свободное падение тел		
25.25	Движение тела, брошенного вертикально вверх	1			Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени для тел, брошенных вертикально		
26.26	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»	1			Исследуют свободное падение тел	Лабораторное оборудование	
27.27	Закон всемирного тяготения.	1			Измеряют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения	таблица	
28.28	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1			Определяют ускорение свободного падения на Земле и других планетах	таблица	
29.29	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1			Измеряют центростремительное ускорение. Период и частоту обращения	Таблица,макет. Магнит, желоб ,шарик	
30.30	Решение задач на движение по окружности	1			Решают разного вида задачи на движение и законы ньютона		
31.31	Искусственные спутники Земли	1			Вычисляют скорость движения ИСЗ в зависимости от высоты над поверхностью	таблица	
32.32	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1			Определяют направление и скорость тел после удара, приводят примеры проявления закона сохранения импульса тела	Таблица,модель по рис42	
33.33	Реактивное движение. Ракеты.	1			Наблюдают реактивное движение, изучают устройство и принцип работы ракеты	Таблица, модель	
34.34	Закон сохранения механической энергии	1			Решают задач на энергию тела и закон сохранения энергии		
35.35	Повторение главы «Законы движения и взаимодействия тел»	1			Отрабатывают разные способы решения задач		
36.36	Контрольная работа №2 «Основы динамики»	1			Демонстрируют умение применять законы сохранения при решении задач		

**Тема 2: Механические колебания и волны. Звук. (15ч)**

37.1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	1			Наблюдают свободные колебания, исследуют зависимость периода колебаний маятника от периода и частоты	Таблица, виды маятников, по рис 48, ПК	
38.2	Величины, характеризующие колебательное движение.	1			Изучают величины, характеризующие колебательное движение	Таблица, виды маятников	
39.3	Решение задач на колебательное движение	1			Решают задачи разного вида		
40.4	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	1			Исследуют зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины	Лабораторное оборудование	
41.5	Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1			Исследуют превращение энергии в колебательном движении на примере пружинного маятника	маятник	
42.6	Решение задач на закон сохранения энергии в колебательном движении	1			Решают задачи с применением закона сохранения энергии		
43.7	Волны. Виды волн.	1			Наблюдают поперечные и продольные волны	Таблица, модель волны,	
44.8	Длина волны. Скорость распространение волн.	1			Вычисляют длину и скорость волны	Модель волны. ПК	
45.9	Решение задач на нахождение характеристик волны	1			Решают задачи на нахождение характеристик волны		
46.10	Источники звука. Звуковые колебания.	1			Экспериментально определяют границы частоты звука	Таблица , по рис 70-72, ПК	
47.11	Высота, тембр и громкость звука.	1			Изучают характеристики звука	рис 76	
48.12	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1			Вычисляют скорость распространения звуковых волн	Таблица, камертон, ПК	
49.13	Отражение звука. Эхо. Решение задач.	1			Изучают области применения инфразвука и ультразвука, эхо	рис 70-77	
50.14	Повторительно-обобщающий урок	1			Составляют обобщающую таблицу		

	по теме: «Механические колебания и волны. Звук»						
51.15	Контрольная работа №3 «Механические колебания, волны, звук»	1			Демонстрируют умение объяснять процессы в колебательных системах, решать задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения		
<b>Тема 3: Электромагнитное поле. (18 часов)</b>							
52.1	Магнитное поле и его графическое изображение.	1			Наблюдают магнитное поле, создаваемое током и постоянным магнитом	Таблица, опилки Компас, проводник с током, магнит	
53.2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1			С помощью «правила буравчика» и магнитной стрелки учатся определять направление линий магнитной индукции	Таблица, ПК	
54.3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1			Производят опытную проверку правила левой руки	По рис 104	
55.4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1			Вычисляют магнитный поток и силу Ампера	ПК	
56.5	Решение задач на правило буравчика и левой руки				Изучают и применяют правило при решении задач		
57.6	Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции.	1			Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции	таблица Лабораторное оборудование	
58.7	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1			Наблюдают и изучают правило Ленца		
59.8	Явление самоиндукции	1			Наблюдают и делают выводы по результатам опыта		
60.9	Получение и передача переменного электрического тока. Генератор, трансформатор	1			Изучают устройство и принцип действия конденсатора и генератора	Модель генератора. трансформатора	
61.10	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1			Изучают шкалу электромагнитных волн	Таблица, радио ПК	

62.11	Конденсатор. Колебательный контур	1			Изучают устройство и принцип действия конденсатора	Набор конденсаторов. ПК	
63.12	Принципы радиосвязи и телевидения	1			Наблюдают преломление и отражение радиоволн. Изучают принципы радиосвязи	Модель радиоприемника	
64.13	Электромагнитная природа света				Работают со шкалой э/м волн	Шкала эл/м волн	
65.14	Преломление света	1			Объясняют условие преломления света на основе волновой природы света	ПК	
66.15	Решение задач на законы оптики	1			Решают задачи		
67.16	Дисперсия. Типы оптических спектров	1			Изучают спектроскоп и виды спектров	Спектроскоп, таблица	
68.17	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1			Наблюдают различные виды спектров	ПК. Спектроскоп. таблица	
69.18	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	1			Индивидуальная работа		
<b>Тема 4: Строение атома и атомного ядра. Использование энергии в атомных ядрах. (20 часов)</b>							
70.1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	1			Изучают историю открытия сложного строения атома	Таблица «Альфа, бета и гамма – лучи».	
71.2	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1			Изучают модели строения атомов; объясняют смысл и результаты опыта Резерфорда	таблица	
72.3	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1			Анализируют радиоактивные превращения атомных ядер		
73.4	Экспериментальные методы исследования частиц.	1			Изучают устройства и принцип действия устройств для регистрации элементарных частиц	Камера Вильсона	
74.5	Открытие протона. Открытие нейтрона.	1			Изучают историю открытия протона и нейтрона		
75.6	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.	1			Составляют уравнения ядерных реакций		



76.7	Решение задач на нахождение зарядового и массового числа	1			Решают задачи, анализируют полученный результат		
77.8	Энергия связи. Дефект масс.	1			Знакомятся с понятием сильных взаимодействий		
78.9	Решение задач на энергию связи и дефект масс	1			Решают задачи		
79.10	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1			Изучают схему деления ядра урана, схемы протекания цепных ядерных реакций	таблица	
80.11	Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1			Изучают фотографии треков урана	фотографии	
81.12	Закон радиоактивного распада	1			Измеряют радиационный фон	Набор монет	
82.13	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1			Знакомятся с устройством и принципом работы ядерного реактора	Таблица «ядерный реактор»	
83.14	Биологическое действие радиации.	1			Определяют поглощенную и эквивалентную дозу облучения	Самодельная таблица	
84.15	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца	1			Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ		
85.16	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1			Изучают фотографии треков	фотографии	
86.17	Элементарные частицы	1			Знакомятся с миром элементарных частиц		
87.18	П/об урок по теме «Строение атома и атомного ядра».	1			Закрепляют и отрабатывают основные понятия и формулы по теме «строение атома и атомного ядра»		
88.19	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	1			Демонстрируют умения объяснять явления распада и синтеза ядер, составлять ядерные реакции и решать задачи по схеме		
89.20	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе						

<b>Тема 5: Строение и эволюция Вселенной (4ч)</b>							
90.1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1			Учатся выделять группу объектов, входящих в Солнечную систему, сравнивают и анализируют фотографии планет		
91.2	Малые тела Солнечной системы	1			Составляют сравнительную таблицу		
92.3	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	1			Учатся объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца		
93.4	Строение и эволюция Вселенной	1			Учатся описывать три модели нестационарной Вселенной		
<b>Обобщающее повторение (7ч)</b>							
94.1	Механические явления	1			Составляют таблицу и решают разные виды задач		
95.2	Молекулярная физика и термодинамика	1			Обобщают и систематизируют знания, заполняют таблицу, анализируют графики тепловых процессов		
96.3	Электрические явления	1			Составляют таблицу и решают разные виды задач		
97.4	Магнитные и квантовые явления	1			Обобщают и систематизируют знания, заполняют таблицу		
98.5	Итоговая контрольная работа	1			Выполняют тест в формате ОГЭ за весь курс основной школы		
99.6	Защита проектов	1			Представляют результаты своей проектной деятельности		
100.7	Защита проектов	1			Представляют результаты своей проектной деятельности		
101-102	Резерв	2					