

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Камышетская средняя общеобразовательная школа»**

**Рассмотрено**

на заседании ШМО

Протокол № 1

от 25.08.2023 г.

**Утверждено**

приказом и.о. директора

МКОУ «Камышетская СОШ»

от 28.08.2023 г. №38-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике**

**для 8-9 классов**

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Камышетская СОШ», реализующей ФГОС.

## **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 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 практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные 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 практикоориентированного 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.

## Содержание учебного курса

### *1. Тепловые явления. (12 ч) / Изменение агрегатных состояний вещества(12 ч)*

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации. Модель хаотического движения молекул. Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины

Лабораторные работы: «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»,

«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»,

«Измерение влажности воздуха»

### *2. Электрические явления (29ч)*

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами. Демонстрации. Электризация тел. Два рода электрических

зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Лабораторные работы: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

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

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

Электрический двигатель.

Демонстрации. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы: «Сборка электромагнита и испытание его действия».

«Изучение электрического двигателя постоянного тока».

#### *4. Световые явления (10 ч)*

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

Демонстрации. Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени. Отражение света. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Лабораторная работа «Получение изображения при помощи линзы».

### **9 класс**

#### *Кинематика (16 ч)*

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. 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.

Демонстрации. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Измерение ускорения свободного падения».

#### *Динамика (18 ч)*

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Решение задач по теме «Движение по окружности». Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Закон сохранения механической энергии

Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения тел»

#### *Механические колебания и волны (13 ч)*

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

Демонстрации. Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».

*Электромагнитное поле (25 ч)*

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

Демонстрации. Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы «Изучение явления электромагнитной индукции».

«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

*Строение атома и атомного ядра (19 ч)*

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. 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. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца из звезд.

Демонстрации. Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы «Измерение естественного радиационного фона дозиметром. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

*Строение и эволюция Вселенной (8 ч)*

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

## Тематическое планирование

**Класс: 8 (68 часов)**

Название раздела	Название темы	Кол-во часов	Из них	
			л/р	к/р

Тепловые явления	<p>1 Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.</p> <p>2 Способы изменения внутренней энергии</p> <p>3 Виды теплопередачи. Теплопроводность</p> <p>4 Конвекция. Излучение</p> <p>5 Количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p> <p>6 Удельная теплоемкость</p> <p>7 Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</p>	12	2	1
	<p>8. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</p> <p>9 Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</p> <p>10 Энергия топлива. Удельная теплота сгорания</p> <p>11 Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</p> <p>12 Контрольная работа по теме «Тепловые явления»</p>			

<p>Изменение агрегатных состояний вещества</p>	<p>1 Агрегатные состояния вещества. Плавление иотвердевание  2 График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.  3 Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация»  4 Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости.  5 Кипение. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.  6. Удельная теплота парообразования и конденсации. Решение задач  7 Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»  8 Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания  9 Паровая турбина. КПД теплового двигателя.  10.Решение задач по теме: Изменение агрегатных состояний вещества  11 Контрольная работа по теме:</p>	<p>12</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
--	---	-----------	----------	----------

	<p>«Агрегатные состояния вещества»</p> <p>12. Зачет по теме «Тепловые явления»</p>			
Электрические явления	<p>1 Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.</p> <p>2.Электроскоп. Электрическое поле.</p> <p>3 Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.</p> <p>4 Объяснение электрических явлений</p> <p>5 Проводники, полупроводники и непроводники электричества.</p> <p>6 Электрический ток. Источники электрического тока</p> <p>7 Электрическая цепь и ее составные части</p> <p>8 Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока</p> <p>9 Сила тока. Единицы силы тока</p> <p>10 Амперметр. Измерение силы тока. Виртуальная лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока»</p> <p>10.Электрическое напряжение. Единицы напряжения.</p> <p>11 Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.</p> <p>12 Электрическое сопротивление проводников. Виртуальная лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на участках электрической цепи».</p> <p>13 Закон Ома для участка цепи</p> <p>14 Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.</p> <p>15 Примеры на расчет сопротивления, силы тока и напряжения.</p> <p>16 Реостаты. Виртуальная</p>	29	5	2



	<p>лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»</p> <p>17. Виртуальная лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</p> <p>18. Последовательное соединение проводников</p> <p>19 Параллельное соединение проводников</p> <p>20 Решение задач на закон Ома, последовательное и параллельное соединение проводников</p> <p>21 Контрольная работа по теме «Электрический ток»</p> <p>22 Работа и мощность тока</p> <p>23 Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в лампе»</p> <p>24 Закон Джоуля—Ленца</p> <p>25 Конденсатор</p> <p>26 Нагревательные приборы. Короткое замыкание</p> <p>27 Решение задач по теме «Электрические явления»</p> <p>28 Контрольная работа по теме «Электрические явления»</p> <p>29. Зачет по теме «Электрические явления»</p>			
Электромагнитные явления	<p>1 Магнитное поле</p> <p>2 Электромагниты. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита»</p> <p>3 Постоянные магниты. Магнитное поле Земли</p> <p>4 Виртуальная лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»</p> <p>5 Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»</p>	5	2	1
Световые явления	<p>1. Источники света. Распространение света</p> <p>2. Отражение света. Закон отражения света.</p>	10	1	1

	<p>3. Плоское зеркало</p> <p>4. Преломление света. Закон преломления света</p> <p>5. Линзы. Оптическая сила линзы</p> <p>6. Изображения, даваемые линзой</p> <p>7. Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»</p> <p>8. Решение задач. Построение изображений в линзах. Глаз и зрение.</p> <p>9. Контрольная работа по теме: «Световые явления»</p> <p>10. Обобщающий урок по физике за курс 8 класса</p>			
--	---	--	--	--

**Класс: 9 (99 часов)**

Название раздела	Название темы	Кол-во часов	Из них	
			л/р	к/р
Кинематика	<p>1 Материальная точка. Система отсчета.</p> <p>2 Перемещение.</p> <p>3 Определение координаты движущегося тела.</p> <p>4 Скорость прямолинейного равномерного движения.</p> <p>5. Перемещение при прямолинейном движении</p> <p>6 График зависимости кинетических величин от времени при прямолинейном движении</p> <p>7 Средняя скорость</p> <p>8. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.</p> <p>9. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.</p> <p>10. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.</p>	16	1	1

	<p>11. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении безначальной скорости.</p> <p>12. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения безначальной скорости».</p> <p>13. Решение задач по теме «Кинематика»</p> <p>14. График зависимости кинетических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении</p> <p>15. Решение задач по теме «Кинематика»</p> <p>16. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»</p>			
Динамика	<p>1. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система.</p> <p>2. Интерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.</p> <p>3. Второй закон Ньютона</p> <p>4. Третий закон Ньютона.</p> <p>5. Свободное падение тел.</p> <p>6. Движение тела, брошенного вертикально вверх.</p> <p>7. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения тел»</p> <p>8. Закон всемирного тяготения.</p> <p>9. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</p> <p>10. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	18	1	1

	<p>11. Решение задач по теме «Движение по окружности»</p> <p>12. Искусственные спутники Земли.</p> <p>13. Импульс тела</p> <p>14. Закон сохранения импульса</p> <p>15. Реактивное движение. Ракеты.</p> <p>16. Закон сохранения механической энергии</p> <p>17. Решение задач по теме «Динамика»</p> <p>18. Контрольная работа №2 по теме: «Динамика»</p>			
<p>Механические колебания и волны. Звук.</p>	<p>1. Колебательное движение.</p> <p>2. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.</p> <p>3. Величины, характеризующие колебательное движение.</p> <p>3. Гармонические колебания.</p> <p>4. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины нити»</p> <p>5. Затухающие и вынужденные колебания.</p> <p>6 Резонанс</p> <p>7 Распространение колебаний в среде. Волны.</p> <p>8 Длина волны. Скорость распространения волн.</p> <p>9 Источники звука. Звуковые колебания.</p> <p>10 Высота и тембр звука. Громкость звука</p> <p>11 Распространение звука. Скорость звука</p> <p>12 Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p>13 Решение задач на механические колебания и</p>	13	1	

	волны.			
Электромагнитное поле	<p>1. Магнитное поле и его графическое изображение.</p> <p>2. Неоднородное и однородное магнитное поле</p> <p>3. Направление тока и направление линий его магнитного поля</p> <p>4. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.</p> <p>5. Индукция магнитного поля.</p> <p>6. Магнитный поток.</p> <p>7. Явление электромагнитной индукции.</p> <p>8. Виртуальная лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</p> <p>9. Правило Ленца. Направление индукционного тока.</p> <p>10. Явление самоиндукции.</p> <p>11. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор</p> <p>12. Электромагнитное поле.</p> <p>13. Электромагнитные волны</p> <p>14. Конденсаторы</p> <p>15. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний</p> <p>16. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>17. Электромагнитная природа света.</p> <p>18. Преломление света. Физический смысл показателя преломления.</p> <p>19. Дисперсия. Цвета тел.</p> <p>20. Спектрограф и спектроскоп</p> <p>21. Типы оптических спектров.</p>	25	2	1

	<p>22. Виртуальная лабораторная работа № 5 «Изучение деления спектров на фотографии»</p> <p>23. Поглощение и испускание света атомами.</p> <p>24. Происхождение линейчатых спектров.</p> <p>25. Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»</p>			
Строение атома и атомного ядра	<p>1. Радиоактивность. Модели атомов.</p> <p>2. Радиоактивные превращения атомных ядер.</p> <p>3. Методы исследования частиц.</p> <p>4. Виртуальная лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</p> <p>5. Открытие протона и нейтрона.</p> <p>6. Состав атомного ядра. Ядерные силы.</p> <p>7. Энергия связи. Дефект масс.</p> <p>8. Деление ядер урана. Цепная реакция.</p> <p>9. Виртуальная лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</p> <p>10. Ядерный реактор.</p> <p>11. Атомная энергетика.</p> <p>12. Биологическое действие радиации.</p> <p>13. Термоядерная реакция.</p> <p>14. Решение задач по ядерной физике.</p> <p>15. Контрольная работа № 6 по теме «Строение атома и атомного ядра»</p> <p>16. Виртуальная лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе»</p>	19	4	2

	<p>продуктов распада газа радона»</p> <p>17. Виртуальная лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</p> <p>18. Решение задач по ядерной физике</p> <p>19. Обобщающий урок по теме: «Строение атома и атомного ядра»</p>			
Строение и эволюция Вселенной	<p>1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.</p> <p>2-3. Большие планеты Солнечной системы.</p> <p>4. Малые тела Солнечной системы.</p> <p>5. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.</p> <p>6. Строение и эволюция Вселенной.</p> <p>7. Контрольная работа по теме: «Строение Вселенной»</p> <p>8. Обобщающий урок по физике за курс 9 класса</p>	8		1