


муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 92 г. Могоча

<p>«Рассмотрено» на заседании МО</p> <p><u>Шагапова</u> /Е.В.Шагапова Приказ №1 от 01.09.23.</p>	<p>«Согласовано» завуч по УВР</p> <p><u>Негожева</u> Л.Ю. Негожева/ Приказ №1 от 01.09.23.</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ СОШ № 92</p> <p><u>Вавилова</u> /Л.Е. Вавилова/ Приказ №1 от 01.09.23.</p> 
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование учебного предмета физика

Класс 7-9

Уровень образования основное общее образование
(начальное общее образование, основное общее образование, среднее общее образование)

Учитель Шагапова Елена Викторовна

Срок реализации программы, учебный год 2023-2024

Количество часов по программе в 7,8 классах 68 часов в год; в неделю 2 часа

Количество часов по учебному плану в 7,8 классах 68 часов в год; в неделю 2 часа

Количество часов по программе в 9 классах 102 часа в год; в неделю 3 часа

Количество часов по учебному плану в 9 классах 102 часа в год; в неделю 3 часа

Рабочая программа составлена на основе:

- 1) Закона «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.12 № 273-ФЗ
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта от 17.12.10 №1897
- 3) Примерной основной образовательной программы ООО (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протоколом от 08.04.15 №1/15)
4. ФОП ООО утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023г. №370

Рабочую программу составила: Шагапова Елена Викторовна

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, высотометр, 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.

Содержание обучения

7 класс

Физика и физические методы изучения природы.

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Лабораторная работа.

№1. Определение цены деления измерительного прибора.

Лабораторная работа.

№2. Измерение размеров малых тел.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила.

Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Лабораторные работы.

№3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№4. Измерение объема твердого тела.

№5. Измерение плотности твердого тела.

№6 Градуирование пружины и измерение сил динамометром

№7 Измерение силы трения с помощью динамометра.

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

№9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

№10. Выяснение условия равновесия рычага.

№11. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Итоговое повторение за курс 7 класса.

Тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов
	Введение	4
1/1	Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	1
2/2	Физические величины. Погрешность измерений.	1
3/3	<i>Лабораторная работа № 1</i> «Определение цены деления измерительного прибора».	1
4/4	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1
	Первоначальные сведения о строении вещества	6
5/1	Строение вещества. Молекулы.	1
6/2	<i>Лабораторная работа № 2</i> «Измерение размеров малых тел».	1
7/3	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	1
8/4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1
9/5	Агрегатные состояния вещества.	1
10/6	Различия в строении веществ. «Сведения о веществе» повторительно-обобщающий урок	1
	Взаимодействие тел	21
11/1	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
12/2	Скорость. Единицы скорости.	1
13/3	Расчет пути и времени движения. Решение задач.	1
14/4	Явление инерции. Решение задач.	1
15/5	Взаимодействие тел.	1

16/6	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	1
17/7	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1
18/8	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тел»	1
19/9	Плотность вещества.	1
20/10	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1
21/11	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
22/12	Контрольная работа №1 «Механическое движение. Плотность»	1
23/13	Анализ к/раб и коррекция УУД. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
24/14	Сила упругости. Закон Гука.	1
25/15	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
26/16	Решение задач на различные виды сил	1
27/17	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1
28/18	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.	1
29/19	Сила трения. Трение в природе и технике. Лабораторная работа №7 » Измерение силы трения с помощью динамометра».	1
30/20	Решение задач на виды сил.	1
31/21	Контрольная работа №2 «Сила. Виды сил»	1
	Давление твердых тел, жидкостей и газов	23
32/1	Давление. Единицы давления. Способы изменения давления	1
33/2	Измерение давления твердого тела на опору	1
34/3	Давление газа.	1
35/4	Закон Паскаля.	1
36/5	Давление в жидкости и газе.	1
37/6	Расчет давления на дно и стенки сосуда	1

38/7	Решение задач на расчет давления	1
39/8	Сообщающие сосуды	1
40/9	Вес воздуха. Атмосферное давление	1
41/10	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1
42/11	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
43/12	Манометры.	1
44/13	Контрольная работа №3 «Гидростатическое и атмосферное давление»	1
45/14	Поршневой жидкостной насос.	1
46/15	Гидравлический пресс	1
47/16	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
48/17	Закон Архимеда.	1
49/18	Совершенствование навыков расчета силы Архимеда	1
50/19	Лабораторная работа № 8 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1
51/20	Плавание тел.	1
52/21	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тел»	1
53/22	Плавание судов, водный транспорт. Воздухоплавание	1
54/23	Контрольная работа №4 «Архимедова сила»	1
	Работа и мощность. Энергия.	12
55/1	Механическая работа. Мощность.	1
56/2	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1
57/3	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе	1
58/4	Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия	1

	рычага»	
59/5	«Золотое» правило механики	1
60/6	Коэффициент полезного действия.	1
61/7	Решение задач на КПД простых механизмов	1
62/8	Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1
63/9	Энергия.	1
64/10	Совершенствование навыков расчета энергии, работы и мощности	1
65/11	Превращение энергии. Закон сохранения энергии.	1
66/12	Контрольная работа №5 « Механическая работа и мощность. Простые механизмы»	1
67/1	Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса	1
68/1	Совершенствование навыков решения задач за курс 7 класса	1

Содержание обучения

8 класс

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Лабораторные работы.

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

№2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

№3. Измерение относительной влажности воздуха.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в

металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.

Лабораторные работы.

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

№5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

№6. Регулирование силы тока реостатом.

№7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления.

№8. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

№9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

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

Итоговое повторение за курс 8 класса.

Тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов
	Тема 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	26
1/1	Техника безопасности в кабинете физики. Повторение курса 7-го класса.	1
2/2	Тепловое движение. Внутренняя энергия.	1
3/3	Способы изменения внутренней энергии.	1
4/4	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
5/5	Конвекция. Излучение.	1
6/6	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и в технике..	1
7/7	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.	1
8/8	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	1
9/9	Лабораторная работа № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры"	1
10/10	Решение задач на расчет количества теплоты, нахождение удельной теплоемкости вещества. Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела».	1
11/11	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
12/12	Обобщающее повторение «Тепловые явления»	1
13/13	<u>Контрольная работа № 1 "Тепловые явления"</u>	1
14/14	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Различные агрегатные состояния вещества.	1
15/15	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
16/16	Удельная теплота плавления.	1

17/17	Испарение и конденсация..	1
18/18	Относительная влажность воздуха и ее измерение	1
19/19	Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».	1
20/20	Кипение, удельная теплота парообразования	1
21/21	Решение задач на расчет количества теплоты при агрегатных переходах.	1
22/22	Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1
23/23	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
24/24	Повторение темы "Тепловые явления"	1
25/25	<u>Контрольная работа № 2"Изменение агрегатных состояний вещества"</u>	1
26/26	Анализ контрольной работы и коррекция УУД.	1
	Тема 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	22
27/1	Электризация тел. Два рода зарядов.	1
28/2	Электрическое поле. Делимость электрического заряда.	1
29/3	Строение атома.	1
30/4	Объяснение электризации тел.	1
31/5	Электрический ток. Электрические цепи.	1
32/6	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.	1
33/7	Сила тока.	1
34/8	Измерение силы тока. Амперметр. Лабораторная работа № 4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках"	1
35/9	Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Лабораторная работа № 5.	1
36/10	Электрическое сопротивление проводников.	1
37/11	Закон Ома для участка цепи.	1

38/12	Расчет сопротивления проводников.	1
39/13	Реостаты. Лабораторная работы № 6 "Регулирование силы тока реостатом",	1
40/14	Лабораторная работа №7 "Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра".	1
41/15	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников	1
42/16	Решение задач (закон Ома для участка цепи, параллельное и последовательное соединение проводников).	1
43/17	Работа и мощность электрического тока	1
44/18	Лабораторная работа № 8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе".	1
45/19	Нагревание проводников электрическим током	1
46/20	Короткое замыкание. Предохранители. Конденсатор.	1
47/21	Решение задач	1
48/22	<u>Контрольная работа № 3 "Электрические явления. Электрический ток"</u>	1
	Тема 3. МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	6
49/1	Анализ к/раб и коррекция УУД. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	1
50/2	Магнитное поле катушки с током	1
51/3	Применение электромагнитов. Электромагнитное реле.	1
52/4	Лабораторная работа № 9 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	1
53/5	Постоянные магниты.	1
54/6	Электродвигатель. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя».	1
	Тема 4. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	10
55/1	Источники света	1
56/2	Прямолинейное распространение света	1

57/3	Отражение света. Законы отражения	1
58/4	Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света	1
59/5	Преломление света.	1
60/6	Линзы. Изображения, даваемые линзами	1
61/7	Лабораторная работа №11 "Получение изображения при помощи линзы"	1
62/8	Оптическая сила линзы. Фотографический аппарат	1
63/9	<u>Контрольная работа № 4 "Световые явления"</u>	1
64/10	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Глаз и зрение. Очки.	1
65/1-	Совершенствование навыков решения задач за курс 8 класса.	3
68/4	Итоговая контрольная работа.	1

Содержание обучения

9 класс

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция.. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Лабораторная /работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа № 2 «Исследование свободного падения»

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины».

Электромагнитные явления

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Лабораторная/работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона».

Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков».

Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада».

Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Строение и эволюция Вселенной.

Источники энергии Солнца и звезд. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Итоговое повторение за курс 9 класса.

Тематическое планирование

№	Тема урока	Количество часов
1.	Инструктаж по ТБ. Повторение курса 8 класс.	1
	Законы взаимодействия и движения тел	34
1.	Материальная точка. Система отсчета.	1
2.	Перемещение	1
3.	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось.	1
4.	Определение координаты движущегося тела.	1
5.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
6.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	1
8.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
9.	Решение задач	1
10.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
11.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения».	1
12.	Решение задач.	1
13.	Относительность движения.	1
14.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
15.	Второй закон Ньютона.	1
16.	Решение задач на законы.	1
17.	Третий закон Ньютона.	1
18.	Зачёт по теме законы Ньютона	1
19.	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного	1

	вертикально вверх. Невесомость.	
20.	Решение задач.	1
21.	Закон всемирного тяготения.	1
22.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1
23.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
24.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности.	1
25.	Решение задач.	1
26.	Искусственные спутники земли.	1
27.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
28.	Решение задач.	1
29.	Реактивное движение. Ракеты.	1
30.	Закон сохранения энергии.	1
31.	Решение задач.	1
32.	Решение задач.	1
33.	Обобщение темы	1
34.	Контрольная работа №1	1
	Механические колебания и волны.	15.
1.	Колебательное движение. Свободные колебания.	1
2.	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
3.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости частоты и периода колебаний».	1
4.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
5.	Резонанс.	1
6.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1

7.	Длина волны. Скорость распространения волны.	1
8.	Решение задач.	1
9.	Источники звука. Звуковые колебания.	1
10.	Характеристики звука.	1
11.	Распространение звука. Звуковые колебания.	1
12.	Решение задач.	1
13.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1
14.	Обобщение темы.	1
15.	Контрольная работа №2	1
	Электромагнитное поле.	25
1.	Магнитное поле.	1
2.	Направление тока и направление линий.	1
3.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.	1
4.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1
5.	Решение задач.	1
6.	Явление электромагнитной индукции.	1
7.	Направление индукционного тока.	1
8.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
9.	Явление самоиндукции	1
10.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
11.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
12.	Решение задач.	1
13.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
14.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
15.	Электромагнитная природа света.	1

16.	Отражение света.	1
17.	Преломление света.	1
18.	Решение задач.	1
19.	Дисперсия света.	1
20.	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1
21.	Поглощение и испускание света атомами.	1
22.	Решение задач.	1
23.	Защита проектов.	1
24.	Обобщение темы.	1
25.	Контрольная работа №3.	1
	Строение атома и атомного ядра.	19
1.	Радиоактивность .Модели атомов.	1
2.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
3.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
4.	Открытие протона и нейтрона.	1
5.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
6.	Решение задач.	1
7.	Энергия связи. Дефект массы.	1
8.	Решение задач	1
9.	Деление ядер атома урана. Цепная реакция.	1
10.	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	1
11.	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1
12.	Лабораторная работа №6 «Измерение радиационного фона дозиметром».	1
13.	Биологическое действие радиации.	1
14.	Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада».	1

15.	Термоядерная реакция.	
16.	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц».	1
17.	Решение задач.	1
18.	Обобщение темы.	1
19.	Контрольная работа №4	1
	Строение и эволюция Вселенной	5
1.	Состав и строение Солнечной системы.	1
2.	Малые тела Солнечной системы.	1
3.	Строение и эволюция Вселенной.	1
4.	Обобщение темы: «Строение и эволюция Вселенной»	1
5.	Защита проектов.	1
	Повторение	3
1.	Итоговая контрольная работа	2
2.	Анализ	1