



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Быстрянская средняя
общеобразовательная школа №15

Рассмотрено:
руководитель ШМО учителей
естественнонаучного цикла
 / Н.А. Алиференко
Протокол № 1
от «30» 08 2023 г.

Согласовано:
заместитель директора по УВР
МБОУ Быстрянской СОШ № 15
 / Н.В. Коптева
методический кабинет №1
«30» 08 2023 г.

Утверждаю:
Директор МБОУ Быстрянской
СОШ № 15
 / В.В. Кулешова
01-06-58
«30» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
7-9 класс

Уровень обучения: основное общее образование
Срок реализации: 2023-2024

Составила: учитель физики
высшей квалификационной категории
Байронченко Е.Н.

Разработана на основе: основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Быстрянской СОШ №15 и программы основного общего образования «Физика. 7 – 9 классы» авторов УМК А.В. Перышкина, Н.Ф. Филонович, Е.М. Гутник.

д. Быстрая
2023

Планируемые результаты освоения курса физики 7-9 классов

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- 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.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важней- шей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование 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.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- 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.

Адаптация обучающегося 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

Универсальные познавательные 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.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- 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).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- 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.

Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):

- 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.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 класс

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 сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по

описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой),

закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

—решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

—выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

—проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков); участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной

зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в сети Интернет 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.

8 класс

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/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/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 сети Интернет, 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.

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 дальнозоркость, 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 сети Интернет, 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.

Основное содержание курса физика

7 класс

Раздел/тема	Основное содержание	Виды деятельности	Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета
Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира			
Физика — наука о природе (2 ч)	Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	Выявление различий между физическими и химическими превращениями (МС — химия). Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений	<p><i>Патриотическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; • ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. <p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</i></p>
Физические величины	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц	<p>Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.</p> <p>Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.</p> <p>Выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Эстетическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.
		объектов, больших расстояний, малых промежутков времени. Обсуждение предлагаемых способов	<p><i>Ценности научного познания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности физической

<p>Естественно-научный метод познания</p>	<p>Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, объяснение наблюдаемого явления в виде гипотезы, эксперимент по проверке гипотез. Описание физических явлений с помощью моделей</p>	<p>Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например: — почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело; — почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной. Предложение способов проверки гипотез. Проведение исследования по проверке какой-либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска. Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света</p>	<p>науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. <p><i>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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;
<p>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества</p>			
<p>Строение вещества</p>	<p>Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества</p>	<p>Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Оценка размеров атомов и молекул с использованием фото-графий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ). Определение размеров малых тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> • сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. <p><i>Трудовое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
<p>Движение и взаимодействие частиц вещества</p>	<p>Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание</p>	<p>Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии. Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов. Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания</p>	<ul style="list-style-type: none"> • интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. <p><i>Экологическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды,

<p>Агрегатные состояния вещества</p>	<p>Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды</p>	<p>Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел. Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов. Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости. Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком. Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (МС — биология, география)</p>	<p>планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения. <p><i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
---	--	--	--

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения	Исследование равномерного движения и определение его признаков. Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения. Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения. Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени	
Инерция, масса, плотность	Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел.	Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т. д.	
	Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества	Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел. Решение задач на определение массы тела, его объёма и плотности. Проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами. Определение плотности тела в результате измерения его массы и объёма	

<p>Сила. Виды сил</p>	<p>Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике</p>	<p>Изучение взаимодействия как причины изменения скоростителя или его деформации. Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы. Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины (с построением графика). Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.). Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения. Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (МС — астрономия). Измерение веса тела с помощью динамометра. Обоснование этого способа измерения. Анализ и моделирование явления невесомости. Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил. Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя.</p>	
		<p>Исследование зависимости силы трения от веса тела и свойств трущихся поверхностей. Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.) (МС — биология). Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести,</p>	

		силы упругости, силы трения	
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов			
Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины	Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления. Обоснование способов уменьшения и увеличения давления. Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры. Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях. Экспериментальное доказательство закона Паскаля. Решение задач на расчёт давления твёрдого тела	
Давление жидкости	Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс.	Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости. Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля.	
	Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы	Изучение сообщающихся сосудов. Решение задач на расчёт давления жидкости. Объяснение принципа действия гидравлического пресса. Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии (МС — биология)	

<p>Атмосферное давление</p>	<p>Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления</p>	<p>Экспериментальное обнаружение атмосферного давления. Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления. Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (МС — география, астрономия). Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач на расчёт атмосферного давления. Изучение устройства барометра-анероида</p>	
<p>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело</p>	<p>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание</p>	<p>Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел.</p>	
		<p>Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности</p>	
<p>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия</p>			

<p>Работа и мощность</p>	<p>Механическая работа. Мощность</p>	<p>Экспериментальное определение механической работы силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности. Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице. Решение задач на расчёт механической работы и мощности</p>	
<p>Простые механизмы</p>	<p>Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике. Рычаги в теле человека</p>	<p>Определение выигрыша в силе простых механизмов например рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости. Исследование условия равновесия рычага. Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология). Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов. Определение КПД наклонной плоскости. Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД</p>	
<p>Механическая энергия</p>	<p>Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и изменения энергии в механике</p>	<p>Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости. Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии. Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии. Решение задач с использованием закона сохранения энергии</p>	

8 класс

Раздел/тема	Основное содержание	Виды деятельности	Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета
Раздел 6. Тепловые явления			
<p>Строение и свойства вещества</p>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные твёрдые тела.</p> <p>Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие</p>	<p>Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества. Анализ текста древних атомистов (например, фрагмента поэмы Лукреция «О природе вещей») с изложением обоснований атомной гипотезы (смысловое чтение). Оценка убедительности этих обоснований. Объяснение броуновского движения, явления диффузии и различий между ними на основе положений молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p> <p>Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел с использованием положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. Проведение опытов по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания. Объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений (МС — биология).</p> <p>Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Объяснение сохранения объёма твёрдых тел, текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа. Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, и их объяснение на основе атомно-молекулярного учения. Анализ практических ситуаций, связанных со свойствами газов, жидкостей и твёрдых тел</p>	<p><i>Патриотическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; • ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. <p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Эстетическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности. <p><i>Ценности научного познания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; • развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. <p><i>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности безопасного образа

<p>Тепловые процессы</p>	<p>Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</p>	<p>Обоснование правил измерения температуры. Сравнение различных способов измерения и шкал температуры. Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой. Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене. Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т. д. Наблюдение явлений испарения и конденсации. Исследование процесса испарения различных жидкостей. Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения. Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления. Определение (измерение) относительной влажности воздуха. Наблюдение процесса плавления кристаллического вещества, например льда. Сравнение процессов плавления кристаллического тела размягчения при нагревании аморфных тел. Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного учения.</p>	<p>жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. <p><i>Трудовое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; • —интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. <p><i>Экологическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; • повышение уровня своей компетентности
---------------------------------	---	---	---

	<p>Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</p>	<p>Решение задач, связанных с вычислением количества тепло-ты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверх-чистых материалов, солевая грелка и др. Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя. Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя. Обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций (МС — экология, химия)</p>	<p>через практическую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Раздел 7. Электрические и магнитные явления</p>			
<p>Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие</p>	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей. Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд.</p>	<p>Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией. Наблюдение и объяснение взаимодействия одноимённо и разноимённо заряженных тел. Объяснение принципа действия электроскопа. Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе. Распознавание и объяснение явлений электризации в по-вседневной жизни.</p>	

<p>Постоянный электрический ток</p>	<p>Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда</p> <p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание</p>	<p>Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда. Наблюдение опытов по моделированию силовых линий электрического поля. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики</p> <p>Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Измерение силы тока амперметром. Измерение электрического напряжения вольтметром. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях. Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников.</p>	
--	---	--	--

<p>Магнитные явления</p>	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли его роль для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте</p>	<p>Определение работы электрического тока, протекающего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование преобразования энергии при подъёме груза электродвигателем. Объяснение устройства и принципа действия домашних электронагревательных приборов. Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей. Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца. Наблюдение возникновения электрического тока в жидкости</p> <p>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов. Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.</p> <p>Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке. Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине). Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Изучение действия электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и др.)</p>	
---------------------------------	---	---	--

Электромагнитная индукция	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока	
----------------------------------	---	---	--

9 класс

Раздел/тема	Основное содержание	Виды деятельности	Воспитывающий и развивающий потенциал учебного предмета
Раздел 8. Механические явления			
Механическое движение и способы его описания	<p>Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение</p>	<p>Анализ и обсуждение различных примеров механического движения. Обсуждение границ применимости модели «материальная точка». Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график). Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Анализ и обсуждение способов приближённого определения мгновенной скорости. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.). Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Обсуждение возможных принципов действия приборов, измеряющих скорость (спидометров).</p>	<p><i>Патриотическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; • ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков. <p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>Эстетическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.
		<p>Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Измерение периода и частоты обращения тела по окружности. Определение скорости равномерного движения тела по окружности. Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов. Распознавание и приближённое описание различных</p>	<p><i>Ценности научного познания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; • развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. <p><i>Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного

		<p>видов механического движения в природе и технике (на примерах свободно падающих тел, движения животных, небесных тел, транспортных средств и др.)</p>	<p>поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека. <p><i>Трудовое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
<p>Взаимодействия тел</p>	<p>Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Сила тяжести и закон всемирного тяготения.</p>	<p>Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению.</p> <p>Анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инерции; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта.</p> <p>Наблюдение и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.</p> <p>Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • —интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. <p><i>Экологическое воспитание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

<p>Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести</p>		<p>Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела. Анализ и объяснение явлений с использованием второго закона Ньютона. Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил. Определение жёсткости пружины. Анализ ситуаций, в которых наблюдаются упругие деформации, и их объяснение с использованием закона Гука. Решение задач с использованием закона Гука. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Обсуждение результатов исследования. Определение коэффициента трения скольжения. Измерение силы трения покоя. Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения. Анализ движения тел только под действием силы тяжести — свободного падения. Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела.</p>	<p><i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
		<p>Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс). Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации). Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести. Анализ оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение). Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении. Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки. Решение задач на определение веса тела в различных условиях. Анализ сил, действующих на тело, покоящееся на опоре. Определение центра тяжести различных тел</p>	

<p>Законы сохранения</p>	<p>Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии</p>	<p>Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел. Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса. Распознавание явления реактивного движения в природе и технике (МС — биология). Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно). Решение задач с использованием закона сохранения импульса. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков. Измерение мощности. Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути. Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости. Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении. Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела. Решение задач с использованием закона сохранения механической энергии</p>	
<p>Раздел 9. Механические колебания и волны</p>			

<p>Механические колебания</p>	<p>Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс</p>	<p>Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире. Анализ колебаний груза на нити и на пружине. Определение частоты колебаний математического и пружинного маятников. Наблюдение и объяснение явления резонанса. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза.</p>	
		<p>Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины. Применение математического и пружинного маятников в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире. Решение задач, связанных с вычислением или оценкой частоты (периода) колебаний</p>	
<p>Механические волны. Звук</p>	<p>Свойства механических волн. Длина волны. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук</p>	<p>Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны). Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе с использованием музыкальных инструментов). Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса. Анализ оригинального текста, посвящённого использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение)</p>	

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны			
Электромагнитное поле и электромагнитные волны	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.</p> <p>Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.</p> <p>Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света</p>	<p>Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей.</p> <p>Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона).</p> <p>Анализ рентгеновских снимков человеческого организма.</p> <p>Анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение).</p> <p>Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике.</p> <p>Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света</p>	
Раздел 11. Световые явления			
Законы распространения света	<p>Источники света. Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование внутреннего отражения в оптических световодах</p>	<p>Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света (возникновение тени и полутени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча.</p> <p>Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений.</p> <p>Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.</p> <p>Изучение свойств изображения в плоском зеркале.</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов по получению изображений в вогнутом и выпуклом зеркалах.</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением. Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух—стекло».</p> <p>Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Анализ и объяснение явления оптического миража.</p> <p>Решение задач с использованием законов отражения и преломления света</p>	

Линзы и оптические приборы	Линза, ход лучей в линзе. Оптическая система. Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальность зрения	Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа (МС — биология, астрономия). Анализ явлений близорукости и дальности зрения, принципа действия очков (МС — биология)	
Разложение белого света в спектр	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	Наблюдение по разложению белого света в спектр. Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов. Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры (цветные очки)	
Раздел 12. Квантовые явления			
Испускание и поглощение света атомом	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов опытов. Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснение линейчатых спектров излучения	

<p>Строение атомного ядра</p>	<p>Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Действия радиоактивных излучений на живые организмы</p>	<p>Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов (МС — химия). Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при α-радиоактивности (МС — химия). Исследование треков α-частиц по готовым фотографиям. Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивности. Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений (МС — биология). Использование радиоактивных излучений в медицине (МС — биология)</p>	
<p>Ядерные реакции</p>	<p>Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика</p>	<p>Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции. Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна. Обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза. Обсуждение преимуществ и экологических проблем, связанных с ядерной энергетикой (МС — экология)</p>	
<p>Повторительно-обобщающий модуль</p>			
<p>Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики</p>	<p>Обобщение содержания каждого из основных разделов курса физики: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления. Научный метод познания и его реализация в физических исследованиях. Связь физики и современных технологий в области</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: • применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повседневной жизни, а также выявления физических основ ряда современных технологий; • применения освоенных экспериментальных умений для исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и выявления закономерностей. • Решение расчётных задач, в том числе 	

	передачи информации, энергетике, транспорте	предполагающих использование физической модели и основанных на содержании различных разделов курса физики. <ul style="list-style-type: none">• Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов, связанных с содержанием курса физики	
--	---	--	--

Тематическое планирование 7 класс

№	Название раздела	Количество часов	Планируемые образовательные результаты	Оценка достижения планируемых результатов	К-во КР	К-во лабораторных работ	К-во практических работ
1	Физика и её роль в познании окружающего мира	4	<ul style="list-style-type: none"> - понимание физических терминов: тело, вещество, материя. - умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учётом погрешности измерения; - понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс. 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	-	1	-
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; - владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел; - понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы; - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды). 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	1	-

3	Движение и взаимодействие тел	23	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность объяснять физические явления: механическое -движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение; - умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны; - владение экспериментальными методами исследования в зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления); - понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука; - владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой; - умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела; - умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот - понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды). 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	4	-
---	--------------------------------------	----	--	---	---	---	---

4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления; - умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда; - владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; - понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда; - понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании; - владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачей на основании использования законов физики; - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды). 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	2	-
5	Работа и мощность. Энергия	13	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой; - умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию; - владение экспериментальными методами 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	2	2	-

			<p>исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;</p> <ul style="list-style-type: none">- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).				
--	--	--	---	--	--	--	--

Тематическое планирование 8 класс

№	Название раздела	Количество часов	Планируемые образовательные результаты	Оценка достижения планируемых результатов	К-во КР	К-во лабораторных работ	К-во практических работ
6	Тепловые явления	23	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы; - умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха; - владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества; - понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; - понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике; - овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя; 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	2	3	-

			<ul style="list-style-type: none"> - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды). 				
7	Электрические и магнитные явления	44	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока; - умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление; - владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; - понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца; - понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; - владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора; - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды); - понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	4	8	-

			<p>взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;</p> <ul style="list-style-type: none">- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи.				
--	--	--	--	--	--	--	--

Тематическое планирование 9 класс

№	Название раздела	Количество часов	Планируемые образовательные результаты	Оценка достижения планируемых результатов	К-во КР	К-во лабораторных работ	К-во практических работ
8	Механические явления	34	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; - знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс; - понимание смысла основных физических законов: закон Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике; - умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей; - умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; <p>умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	2	-

9	Механические колебания и волны	16	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; - знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник; - владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити. 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	1	-
10	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	22	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения; - умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света; - знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора; - знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф; 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	-	1	-

			- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].				
11	Световые явления	3	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света; - умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; - владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало; - понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света; - различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой; - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды). 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	-	1	-
12	Квантовые явления	19	<ul style="list-style-type: none"> - понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующее излучение; - знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	2	-

			<ul style="list-style-type: none"> - умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах; - умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром; - знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения; - владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени; - понимание сути экспериментальных методов исследования частиц; - использование полученных знаний в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.). 				
13	Строение и эволюция Вселенной	5	<ul style="list-style-type: none"> - представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы; - умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы, - знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет); - сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное; - объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом. 	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	-	-

14	Повторительно- обобщающий модуль	3	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении различных упражнений	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, физический диктант	1	-	-
----	---	---	--	---	---	---	---

**Тематическое планирование
7 класс (68 часов)**

№ п/п	Наименование раздела\темы	Количество часов	Дата план	Дата факт
Физика и её роль в познании окружающего мира (4 ч)				
1	Техника безопасности и организация рабочего места. Что изучает физика. Некоторые физические термины (§ 1—2)	1	05.09	
2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин (§ 3-4)	1	06.09	
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника (§ 5—6)	1		
4	Лабораторная работа № 1	1		
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)				
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7—9)	1	15.09	

6	Лабораторная работа № 2	1	21.09	
7	Движение молекул (§ 10)	1	22.09	
8	Взаимодействие молекул (§ 11)	1	28.09	
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§12,13)	1	29.09	
10	Контрольная работа	1	05.10	
Движение и взаимодействие тел (23 ч)				
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15)	1	06.10	
12	Скорость. Единицы скорости (§ 16)	1	12.10	

13	Расчет пути и времени движения (§17)	1	13.10	
14	Инерция (§18)	1	19.10	
15	Взаимодействие тел (§ 19)	1	20.10	
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21)	1	26.10	
17	Лабораторная работа № 3	1	27.10	
18	Плотность вещества (§ 22)	1	09.11	
19	Лабораторная работа № 4. Лабораторная работа № 5	1	10.11	
20	Расчет массы и объема тела по его плотности (§23)	1	16.11	
21	Решение задач	1	17.11	
22	Контрольная работа	1	23.11	
23	Сила (§ 24)	1	24.11	
24	Явление тяготения. Сила тяжести (§ 25)	1	30.11	
25	Сила упругости. Закон Гука (§ 26)	1	01.12	

26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§ 27, 28)	1	07.12	
27	Сила тяжести на других планетах (§ 29)	1	08.12	
28	Динамометр (§ 30). Лабораторная работа № 6	1	14.12	
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31)	1	15.12	
30	Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33)	1	21.12	
31	Трение в природе и технике (§ 34). Лабораторная работа № 7	1	22.12	
32	Решение задач	1	28.12	
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 ч)				
33	Давление. Единицы давления (§ 35)	1		
34	Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36)	1		
35	Давление газа (§ 37)	1		

36	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38)	1		
37	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда (§ 39, 40)	1		
38	Решение задач	1		
39	Сообщающиеся сосуды (§41)	1		
40	Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43)	1		
41	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)	1		
42	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46)	1		
43	Манометры (§47)	1		
44	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс (§ 48, 49)	1		
45	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)	1		

46	Закон Архимеда (§51)	1		
47	Лабораторная работа № 8	1		
48	Плавание тел (§ 52)	1		
49	Решение задач	1		
50	Лабораторная работа № 9	1		
51	Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54)	1		
52	Решение задач	1		
53	Контрольная работа	1		
Работа и мощность. Энергия (13 ч)				
54	Механическая работа. Единицы работы (§ 55)	1		
55	Мощность. Единицы мощности (§ 56)	1		
56	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)	1		

57	Момент силы (§ 59)	1		
58	Рычаги в технике, быту и природе (§ 60). Лабораторная работа № 10	1		
59	Блоки.«Золотое правило» механики (§ 61, 62)	1		
60	Центр тяжести тела (§ 63)	1		
61	Условия равновесия тел (§ 64)	1		
62	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1		
63	Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65). Лабораторная работа № 11	1		
64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67)	1		
65	Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68)	1		
66	Контрольная работа по теме «Работа. Мощность, энергия»	1		

67	Повторение тем			
68	Итоговая контрольная работа	1		

8 класс (68 часов)

№ п/п	Наименование раздела\темы	Количество часов	Дата план	Дата факт
	Тепловые явления (23 ч)			

1	Техника безопасности и организация рабочего места. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§1,2)	1	05.09	
2	Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	1	07.09	
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	1		
4	Конвекция. Излучение (§5, 6)	1		
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты (§ 7)	1		
6	Удельная теплоемкость (§ 8)	1		
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9)	1		
8	Лабораторная работа № 1	1		

9	Лабораторная работа № 2	1	30.09	
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10)	1	04.10	
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§11)	1	07.10	
12	Контрольная работа	1	11.10	
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание (§ 12, 13)	1	14.10	
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления (§ 14, 15)	1	18.10	
15	Решение задач	1	21.10	
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара (§16, 17)	1	25.10	
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18,19)	1	28.10	

18	Решение задач	1	08.11	
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха (§ 20). Лабораторная работа № 3	1	11.11	
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)	1	15.11	
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24)	1	18.11	
22	Контрольная работа	1	22.11	
23	Обобщающий урок	1	25.11	
Электрические и магнитные явления (34 ч)				
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	1	29.11	
25	Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	1	02.12	
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28, 29)	1	06.12	
27	Объяснение электрических явлений (§ 30)	1	09.12	

28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§31)	1	13.12	
29	Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32)	1	16.12	
30	Электрическая цепь и ее составные части (§ 33)	1	20.12	
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 34—36)	1	23.12	
32	Сила тока. Единицы силы тока (§37)	1	27.12	
33	Амперметр. Измерение силы тока (§ 38). Лабораторная работа № 4	1		
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39, 40)	1		

35	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§41, 42)	1		
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§ 43). Лабораторная работа № 5	1		
37	Закон Ома для участка цепи (§ 44)	1		
38	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§45)	1		
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)	1		
40	Реостаты (§ 47). Лабораторная работа № 6	1		
41	Лабораторная работа № 7	1		
42	Последовательное соединение проводников (§ 48)	1		

43	Параллельное соединение проводников (§ 49)	1		
44	Решение задач	1		
45	Контрольная работа	1		
46	Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51)	1		
47	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§ 52). Лабораторная работа № 8	1		
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца (§ 53)	1		
49	Конденсатор (§ 54)	1		
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители (§ 55, 56)	1		
51	Контрольная работа	1		
52	Обобщающий урок	1		

53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)	1		
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§ 59). Лабораторная работа №9	1		
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§60, 61)	1		
56	Действие магнитного поля на проводник с то- ком. Электрический двигатель (§ 62). Лабораторная работа № 10	1		
57	Контрольная работа	1		
58	Источники света. Распространение света (§ 63)	1		
59	Видимое движение светил (§ 64) Отражение света. Закон отражения	1		

	света (§ 65)			
60	Плоское зеркало (§ 66)	1		
61	Контрольная работа	1		
62	Преломление света. Закон преломления света (§67)	1		
63	Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)	1		
64	Изображения, даваемые линзой (§ 69)	1		
65	Лабораторная работа № 11	1		
66	Решение задач. Построение изображений, по- лученных с помощью линз	1		
67	Глаз и зрение (§ 70). Кратковременная контрольная работа	1		
68	Итоговая контрольная работа	1		

9 класс (102 часа)

№ п/п	Наименование раздела\темы	Количество часов	Дата план	Дата факт
	Механические явления (34 ч)			

1	Техника безопасности и организация рабочего места. Материальная точка. Система отсчета (§1)	1	05.09	
2	Перемещение (§2)	1	06.09	
3 4 5	Определение координаты движущегося тела (§ 3)	3		
6 7	Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4)	2		
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5)	1		
9 10 11	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6)	3		
12	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7)	1		

13 14	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§8)	2		
15	Лабораторная работа № 1	1		
16	Относительность движения (§9)	1		
17	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 10)	1		
18 19 20	Второй закон Ньютона (§ 11)	3		
21	Третий закон Ньютона (§ 12)	1		
22 23	Свободное падение тел (§ 13)	2		
24	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§ 14). Лабораторная работа № 2	1		

25	Закон всемирного тяготения (§ 15)	1		
26 27	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16)	2		
28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§17,18)	1	16.10	
29 30	Решение задач	2	18.10	
31	Импульс тела. Закон сохранения импульса (§ 20)	1	21.10	
32	Реактивное движение. Ракеты (§21)	1	23.10	
33	Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22)	1	25.10	
34	Контрольная работа № 1	1	28.10	

Механические колебания и волны (16 ч)				
35 36	Колебательное движение. Свободные колебания (§ 23)	2	30.10	
37	Величины, характеризующие колебательное движение (§ 24)	1	08.11	
38	Лабораторная работа № 3	1	11.11	
39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 26)	1	13.11	
40	Резонанс (§27)	1	15.11	
41 42	Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28)	2	18.11	

43 44	Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29)	2	20.11	
45	Источники звука. Звуковые колебания (§ 30)	1	22.11	
46	Высота, [тембр] и громкость звука (§ 31)	1	25.11	
47 48	Распространение звука. Звуковые волны (§ 32)	2	27.11	
49	Контрольная работа № 2	1	29.11	
50	Отражение звука. Звуковой резонанс (§ 33)	1	02.12	
Электромагнитное поле и электромагнитные волны (22 ч)				
51	Магнитное поле (§ 35)	1	04.12	
52 53	Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 36)	2	06.12	

54 55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 37)	2	09.12	
56	Индукция магнитного поля. Магнитный поток (§ 38, 39)	1	11.12	
57 58	Явление электромагнитной индукции (§ 40)	2	13.12	
59	Лабораторная работа № 4	1	16.12	
60 61	Направление индукционного тока. Правило Ленца (§41)	2	18.12	
62	Явление самоиндукции (§ 42)	1	20.12	
63 64	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 43)	2	23.12	

65 66 67	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§ 44, 45)	3	25.12	
68 69	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§ 46)	2	27.12	
70 71	Принципы радиосвязи и телевидения (§ 47)	2		
72	Электромагнитная природа света (§ 49)	1		
Световые явления (3 ч)				
73	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел (§ 50, 51)	1		
74	Типы оптических спектров (§ 52). Лабораторная работа № 5	1		
75	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1		

	(§ 53)			
Квантовые явления (19 ч)				
76 77	Радиоактивность. Модели атомов (§ 54)	2		
78 79	Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 55)	2		
80 81	Экспериментальные методы исследования частиц (§ 56). лабора- торная работа № 6	2		
82	Открытие протона и нейтрона (§57)	1		
83 84	Состав атомного ядра. Ядерные силы (§ 58)	2		
85 86	Энергия связи. Дефект масс (§ 59)	2		
87 88	Деление ядер урана. Цепная реакция (§ 60). Лабораторная работа № 7	2		
89 90	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в	2		

	электрическую энергию. Атомная энергетика (§61, 62)			
91 92	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§ 63)	2		
93	Термоядерная реакция (§ 64). Контрольная работа № 3	1		
Строение и эволюция Вселенной (5 ч)				
94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 65)	1		
95	Большие планеты Солнечной системы (§ 66)	1		
96	Контрольная работа	1		

97	Малые тела Солнечной системы (§ 67)	1		
98	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 68)	1		
99	Строение и эволюция Вселенной (§ 69)	1		
Повторительно-обобщающий модуль (3 ч)				
100	Повторение Итоговая контрольная работа	1		
101	Анализ ошибок контрольной работы	1		
102	Итоговое занятие	1		