

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «БАЛАХТОНСКАЯ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Педагогическим советом
протокол № от 2023г.



«СОГЛАСОВАНО»

Куратор центра образования
естественно-научной и
технологической направленности
«Точка роста»

_____/С.А. Лобос/

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МКОУ «Балахтонская СОШЦ

_____/А.С.Лобос/

Приказ № 212 от 31.08.2023г.

Рабочая программа
"Физика"
7 -9 класс

Разработчик: учитель физики
1 квалификационной категории
Савилова Татьяна Геннадьевна

село Балахтон

2023г.

ПОЯСНИ
ТЕЛЬНАЯ
ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования,
- примерной программы основного общего образования по физике,
- авторской программы к линии УМК Л. Э. Генденштейна, А. А. Булатовой, И. Н. Корнильева, А. В. Кошкиной, под ред. В. А. Орлова «Физика. 7–9 классы».

В учебном плане на изучение учебного предмета «Физика» отводится 206 учебных часов. В том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов, в 9 классе 102 учебных часов из расчета 2 и 3 учебных часа в неделю. В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах - преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», как пропедевтика курса физики.

Промежуточная аттестация

Достижение требований к уровню подготовки учебного курса «Физика» 7-8 класс будет осуществляться в рамках промежуточной аттестации обучающихся. Форма промежуточной аттестации: контрольная работа. Будут использованы контрольно-измерительные материалы согласно приложению 1.

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

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
- ☐ проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ☐ ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
- ☐ готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- ☐ осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
- ☐ восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
- ☐ осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- ☐ развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
- ☐ осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- ☐ сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
- ☐ активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- ☐ интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- ☐ ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- ☐ осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- ☐ потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- ☐ повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- ☐ потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- ☐ осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- ☐ планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- ☐ стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- ☐ оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинноследственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя

постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник научится:

- ☒ соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

☒ понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

☒ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

☒ ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему (задачу)

учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

☒ понимать роль эксперимента в получении научной информации;

☒ проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объём, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;

☒ проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

☒ проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

☒ анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

☒ понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

☒ использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

☒ осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни;

☒ использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

☒ сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

☒ самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

☒ воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя её содержание и данные об источнике информации;

☒ создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

☒ распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и

неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, имеющих закреплённую ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

■ распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

■ описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

■ анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

■ различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

■ приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

■ решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

■ использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

■ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

■ находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

■ распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

■ составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);

■ использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

■ описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

■ анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

■ приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

■ решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

■ использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

■ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца и др.);

■ использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

■ находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

■ распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

☒ описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

☒ анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

☒ различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

☒ приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

☒ использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

☒ соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

☒ приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

☒ понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

☒ указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

☒ понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

☒ указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет;

☒ различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;

☒ различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 КЛАСС (68 ч)

Физика и физические методы изучения природы (6ч)

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Материальная точка как модель физического тела. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Лабораторные работы:

№ 1 «Измерение времени протекания физического процесса».

№ 2 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора и измерительного инструмента. Конструирование измерительного прибора».

Демонстрации

Наблюдение физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.

Строение вещества (4ч)

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

Лабораторные работы:

№ 3 «Измерение линейных размеров тел и площади их поверхности».

Демонстрации

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул газа.

3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твердых тел.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Демонстрация образцов кристаллических тел.
7. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
8. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

Движение и взаимодействие тел (22 ч)

Механическое движение. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Лабораторные работы:

- № 4 «Измерение скорости движения тела».
- № 5 «Измерение массы тел».
- № 6 «Измерение объёма и плотности твёрдых тел и жидкостей».
- № 7 «Конструирование динамометра и измерение сил».
- № 8 «Измерение коэффициента трения скольжения».

Давление. Закон Архимеда и плавание тел (19ч)

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

Лабораторные работы:

- № 9 «Изучение выталкивающей силы (силы Архимеда)».
- № 10 «Условия плавания тел в жидкости».

Демонстрации

1. Барометр.
2. Опыт с шаром Паскаля.
3. Гидравлический пресс.

4. Опыты с ведром Архимеда.

Работа и энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Лабораторные работы:

№ 11 «Условие равновесия рычага. Нахождение и сравнение моментов сил».

№ 12 «Нахождение центра тяжести плоского тела».

№ 13 «КПД наклонной плоскости».

Демонстрации

1. Простые механизмы.

Подведение итогов учебного года (3 ч)

Промежуточная аттестация (1 ч)

8 КЛАСС (68 ч)

Тепловые явления (17ч)

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

Лабораторные работы:

№ 1 «Измерение количества теплоты и удельной теплоёмкости вещества»

№ 2 «Измерение относительной влажности воздуха».

Демонстрации

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Электромагнитные явления (30 ч)

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп.

Электрическое поле как особый вид материи. *Напряжённость электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

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

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

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

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Лабораторные работы:

№ 3 «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».

№ 4 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».

№ 5 «Исследование зависимости сопротивления проводника от его размеров и вещества».

№ 6 «Исследование зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения».

№ 7 «Изучение последовательного соединения проводников».

№ 8 «Изучение параллельного соединения проводников».

№ 9 «Измерение работы и мощности электрического тока. Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя»

№ 10 «Изучение магнитных явлений».

№ 11 «Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора».

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция.
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Свойства полупроводников.
14. Опыт Эрстеда.
15. Магнитное поле тока.
16. Действие магнитного поля на проводник с током.
17. Устройство электродвигателя.
18. Электромагнитная индукция.
19. Правило Ленца.
20. Устройство генератора постоянного тока.
21. Устройство генератора переменного тока.
1. Устройство трансформатора.
2. Свойства электромагнитных волн.
3. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
4. Принципы радиосвязи.
5. Прямолинейное распространение света.
6. Отражение света.
7. Преломление света.
8. Ход лучей в собирающей линзе.

9. Ход лучей в рассеивающей линзе.
10. Получение изображений с помощью линз.
11. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
12. Модель глаза.
13. Дисперсия света. Разложение белого света призмой.
14. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Оптические явления (18 ч)

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

Лабораторные работы:

- № 12 «Исследование преломления света».
- № 14 «Измерение оптической силы линзы. Изучение свойств собирающей линзы».
- № 15 «Наблюдение явления дисперсии света».

Подведение итогов учебного года (4 ч)

Промежуточная аттестация (1 ч)

9 КЛАСС (102 ч)

Механическое движение (кинематика) (18 ч)

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы:

№ 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

№ 2 «Проверка справедливости гипотезы о зависимости скорости от пути при равноускоренном движении».

Демонстрации

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

Законы движения и силы (динамика) (25 ч)

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

Лабораторные работы:

№ 3 «Сложение сил».

№ 4 «Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности».

№ 5 «Измерение равнодействующей сил при равномерном движении тела по окружности».

Демонстрации

5. Явление инерции.
6. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
7. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
8. Измерение силы по деформации пружины.
9. Третий закон Ньютона.
10. Свойства силы трения.
11. Сложение сил.
12. Явление невесомости.
13. Равновесие тела, имеющего ось вращения.

Законы сохранения в механике (16 ч)

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

Механические колебания и волны (13 ч)

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

Лабораторные работы:

№ 6 «Изучение колебаний нитяного маятника. Измерение ускорения свободного падения».

№ 7 «Изучение колебаний пружинного маятника».

Демонстрации

2. Реактивное движение модели ракеты.
3. Наблюдение колебаний тел.
4. Наблюдение механических волн.
5. Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса.

Квантовые явления (12 ч)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции.

Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Строение и эволюция Вселенной (4 ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Демонстрации

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

Промежуточная аттестация (1 ч)

Подготовка к государственной итоговой аттестации (7 ч)

Подведение итогов учебного года (3ч)

ФОРМЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Формы обучения	Приемы обучения	Содержание наблюдения
Фронтальная форма обучения	Словесная и наглядная передача учебной (проектно-корректирующей) информации одновременно всем учащимся, обмен информацией между учителем и детьми	Произвольное внимание учащихся в процессе объяснения учителя, фронтального опроса; корректирующая информация со стороны учителя, правильные ответы детей
Групповая (парная) форма обучения; группы сменного состава	Организация парной работы или выполнение дифференцированных заданий группой школьников (с помощью учебника, карточек, классной доски)	Учебное сотрудничество (умение договариваться, распределять работу, оценивать свой вклад в результат общей деятельности); соревнование между группами
Индивидуальная форма обучения (организация самостоятельной работы)	Работа с учебником, выполнение самостоятельных и контрольных заданий, устный ответ у доски, индивидуальное сообщение новой для класса информации (доклад на заседании школьного клуба)	Высокая степень самостоятельности при работе с учебником, при выполнении самостоятельных или контрольных работ, при устном сообщении; результативность индивидуальной помощи со стороны учителя или учащихся; опосредованное оказание индивидуальной помощи с помощью источников информации
Коллективная форма	Частичная или полная передача	Создание условий, при

организации обучения	организации учебного занятия учащимся класса	которых учащиеся самостоятельно организуют и проводят фрагменты уроков или весь урок
----------------------	--	--

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7 КЛАСС (68 ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне общеучебных действий)
ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ	
<p>Физические явления. Физика-наука о природе. Физические свойства тел.</p> <p>Физические величины и их измерение. Физические приборы.</p> <p>Измерение длины. Время как характеристика физических процессов. Измерение времени. Международная система единиц. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение.</p> <p>Научный метод познания. Наблюдение, гипотеза и опыт по проверке гипотезы. Физический эксперимент.</p> <p>Физические методы изучения природы.</p> <p>Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физическая картина мира.</p> <p>Наука и техника. Физика и</p>	<p>Объясняет смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознаёт проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализирует отдельные этапы проведения исследований и интерпретирует результаты наблюдений и опытов; • объясняет роль эксперимента в получении научной информации; • проводит прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы тела, объема, температуры, использует простейшие методы оценки погрешностей измерений.

техника	
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА	
<p>Атомное строение вещества.</p> <p>Тепловое движение атомов и молекул.</p> <p>Диффузия. Броуновское движение.</p> <p>Взаимодействие частиц вещества. Строение газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>Агрегатные состояния вещества.</p> <p>Свойства газов. Свойства жидкостей и твердых тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> Объясняет на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; проводит косвенные измерения физических величин: линейных размеров тел и площади поверхности
Движение и взаимодействие тел	
<p>Механическое движение. Описание механического движения тел. Система отсчета. Траектория движения и путь.</p> <p>Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости модуля скорости и пути равномерного движения от времени.</p> <p>Неравномерное движение. Средняя скорость.</p> <p>Явление инерции. Инертность тел.</p> <p>Масса. Масса-мера инертности.</p> <p>Методы измерения массы тел. Килограмм. Плотность вещества. Методы измерения плотности.</p> <p>Сила как мера взаимодействия тел. Сила - векторная величина.</p> <p>Единица силы - ньютон. Измерение силы по деформации пружины. Сила упругости. Правило сложения сил.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Распознаёт и объясняет на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания таких явлений как: равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения; описывает изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения); анализирует свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука; решает задачи: на основе анализа условия задачи записывает краткое условие, выделяет физические величины,

	<p>законы и формулы, необходимые для её решения, проводит расчеты и оценивает реальность полученного значения физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводит исследование зависимостей физических величин с использованием прямых и косвенных измерений: при этом конструирует установку, <p>фиксирует результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делает выводы по результатам исследования</p>
Давление. Закон Архимеда и плавание тел	
<p>Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления.</p> <p>Закон Паскаля. Гидравлические машины.</p> <p>Закон Архимеда. Условия плавания тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Распознает и объясняет на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений: передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; • описывает изученные свойства тел и явления, используя физические величины: давление, плотность, сила; • анализирует свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда, решает задачи, используя эти законы; • объясняет принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни; • проводит косвенные измерения

	<p>физических величин (силу Архимеда, плотность): при выполнении измерений собирает экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции вычисляет значение величины и анализирует полученные результаты с учётом заданной точности измерений</p>
Работа и энергия	
<p>Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения работы и мощности.</p> <p>Закон сохранения механической энергии</p>	<ul style="list-style-type: none"> • На основе имеющихся знаний объясняет и применяет для решения задач условия равновесия твёрдых тел, имеющих закреплённую ось вращения; • решает задачи, используя формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма); • анализирует ситуации практико-ориентированного характера, узнаёт в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применяет имеющиеся знания для их объяснения; • проводит косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирает экспериментальную установку, вычисляет значение величины и анализирует полученные результаты с учётом заданной точности измерений

8 КЛАСС (70 ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне
-------------------------------------	--

	общеучебных действий)
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
<p>Температура. Методы измерения температуры. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.</p> <p>Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене.</p> <p>Превращения вещества. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота сгорания топлива.</p> <p>Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Принцип работы тепловых машин. КПД теплового двигателя. Паровая турбина.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Принцип действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых машин</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Распознают тепловые явления и объясняют на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления; • описывают изученные свойства тел и тепловые явления и решают задачи, используя физические величины: количество теплоты, внутреннюю энергию, температуру, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления, удельную теплоту парообразования, удельную теплоту сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя и закон сохранения энергии; • анализируют свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно–молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии; • приводят примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

	<ul style="list-style-type: none"> • проводят косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
<p>Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</p> <p>Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Распознают электромагнитные явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризацию тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитную индукцию, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны; • составляют схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источника тока, ключа, резистора, реостата, лампочки, амперметра, вольтметра); • описывают изученные свойства тел и электромагнитные явления, решают задачи, используя физические величины:

	<p>электрический заряд, силу тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работу электрического поля, мощность тока, скорость электромагнитных волн, длину волны и частоту света;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализируют свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца; • приводят примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; • проводят прямые (сила тока и напряжение) и косвенные (сопротивление проводника, работа и мощность тока) измерения физических величин: вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учётом заданной точности измерений. • сборка экспериментальной установки для проведения опыта, наблюдения
ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
<p>Свойства света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало.</p> <p>Оптические приборы. Линза. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Распознают оптические явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света; • используют оптические схемы для построения изображений в плоском

	<p>зеркале, собирающей и рассеивающей линзах;</p> <ul style="list-style-type: none"> описывают изученные свойства тел и оптические явления, решают задачи, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализируют свойства тел, оптические явления, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; приводят примеры практического использования физических знаний об оптических явлениях; проводят прямые (фокусное расстояние линзы) и косвенные (оптическая сила линзы) измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учётом заданной точности измерений
--	--

9 КЛАСС (68 ч)

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне общеучебных действий)
Механическое движение (кинематика)	
Система отсчёта, траектория, путь и перемещение.	<ul style="list-style-type: none"> Распознают механические явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия

<p>Прямолинейное равномерное движение.</p> <p>Прямолинейное равноускоренное движение.</p> <p>Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности</p>	<p>протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности;</p> <ul style="list-style-type: none"> описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения; решают задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение); проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений.
<p>Законы движения и силы (динамика)</p>	
<p>Законы Ньютона. Вес тела</p> <p>Силы упругости. Силы тяготения. Силы трения</p>	<ul style="list-style-type: none"> Распознают механические явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: инерция, взаимодействие тел; описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: массу тела, силу (силу тяжести, силу упругости, силу трения); анализируют свойства тел, механические явления и процессы, используя физические

	<p>законы: закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решают задачи, используя физические законы (закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука), и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила); • проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений
Законы сохранения в механике	
<p>Импульс. Закон сохранения импульса.</p> <p>Реактивное движение. Освоение космоса.</p> <p>Механическая работа. Мощность.</p> <p>Потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>Закон сохранения энергии в механике</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: импульс тела, кинетическую энергию, потенциальную энергию, механическую работу, механическую мощность; • анализируют свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии; • решают задачи, используя физические законы (закон сохранения импульса, закон сохранения энергии), и формулы, связывающие физические величины (импульс тела, кинетическую

	<p>энергию, потенциальную энергию, механическую работу, механическую мощность);</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений
Механические колебания и волны	
<p>Механические колебания.</p> <p>Механические волны.</p> <p>Звук</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Распознают механические явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: резонанс, волновое движение (звук); • описывают изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуду, период и частоту колебаний, длину волны и скорость её распространения; • решают задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуду, период и частоту колебаний, длину волны и скорость её распространения); • проводят прямые и косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирают экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычисляют значение величины и анализируют полученные результаты с учетом заданной точности измерений

Квантовые явления	
<p>Строение атома. Атомные спектры.</p> <p>Атомное ядро и ядерная энергетика.</p> <p>Ядерные реакции. Ядерная энергетика</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Распознают квантовые явления и объясняют на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; • описывают изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергию фотонов; • анализируют квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом; • различают основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; • приводят примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.
Строение и эволюция Вселенной	
<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</p> <p>Планеты, астероиды и кометы. Звезды и галактики</p>	<p>Указывают названия планет Солнечной системы; различают основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</p> <p>объясняют различия между гелиоцентрической и геоцентрической</p>

	системами мира
--	----------------

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕКИЙ ПЛАН

7 класс

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		
			Теоретическ ие	Лаборато рные	Кон трол ьны е
1	Физика и физические методы изучения природы	6	4	2	
2	Строение вещества	4	2	1	1
3	Движение и взаимодействие тел	22	15	5	2

4	Давление. Закон Архимеда. Плавание тел	19	16	2	1
5	Работа и энергия	14	9	3	1 + про м. атте ст
6	Повторение	3	3		
	ИТОГО	68	50	13	5

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

8 класс

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		
			Теоретическое	Лабораторные	Контрольные
1	Тепловые явления	17	14	2	1
2	Электромagnetные явления	30	19	9	2
3	Оптическое	18	13	3	1+ пром.аттес

	ие явления				т.
4	Повторен ие	3	2		1
	ИТОГО	68	50	13	5

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕКИЙ ПЛАН

9 класс

№	Наименован ие разделов и тем	Всего часов	Количество часов		
			Теоретическ ие	Лаборато рные	Контрол ьные
1	Механическ ое движение	18	15	2	1
2	Законы движения и силы	25	20	3	2
3	Законы сохранения в	16	15	0	1

	механике				
4	Механические колебания и волны	13	10	2	1
5	Квантовые явления	12	11	0	1
6	Строение и эволюция Вселенной	4	4		
7	Промежуточная аттестация	1			1
8	Подготовка к государственной итоговой аттестации. Повторение	11	10		1
9	Резерв	2			
	ИТОГО	102	83	10	7

Календарно-тематическое планирование по физике для 7 класса

(34 учебных недель, 2 часа в неделю, 68 часов в год)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения урока	Примечание
1. Физика и физические методы изучения природы (6 часов)				
1	Физика – наука о природе	1	01.09	
2	Физика и окружающий мир	1	07.09	

№ урок а	Тема урока	Колич ество часов	Дата проведен ия урока	Примечание
3	Наблюдения и опыты. Научный метод	1	08.09	
4	Лабораторная работа № 1 «Измерение времени протекания физического процесса»	1	14.09	
5	Физические величины и их измерение.	1	15.09	
6	Лабораторная работа № 2 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Конструирование измерительного прибора»	1	21.09	
2. Строение вещества (4 часа)				
7	Атомы и молекулы	1	22.09	
8	Лабораторная работа № 3 «Измерение размеров малых тел и длины линии произвольной формы»	1	28.09	
9	Движение и взаимодействие молекул	1	29.09	П.5, стр.38-42
10	Три состояния вещества	1	05.10	П.6
11	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»	1	06.10	
3. Движение и взаимодействие тел (22 часа)				
12	Механическое движение	1	12.10	
13	Прямолинейное равномерное движение	1	13.10	
14	Графики прямолинейного равномерного движения	1	19.10	
15	Лабораторная работа № 4 по теме «Исследование зависимости пути от времени для равномерного движения и измерение скорости движения тела»	1	20.10	
16	Неравномерное движение	1	26.10	
17	Контрольная работа № 3 по теме «Механическое движение»	1	27.10	
18	Закон инерции. Масса тела	1	09.11	
19	Лабораторная работа № 5 по теме «Измерение массы тела»	1	10.11	

№ урок а	Тема урока	Колич ество часов	Дата проведен ия урока	Примечание
0	2 Плотность вещества	1	16.1 1	
1	2 Решение задач по теме «Плотность вещества»	1	17.1 1	
2	2 Лабораторная работа № 6 по теме «Измерение объема плотности твердых тел и жидкостей»	1	23.1 1	
3	2 Силы в механике. Сила упругости.	1	24.1 1	
4	2 Сила тяжести. Вес тела	1	30.1 1	
5	2 Закон Гука. Равнодействующая	1	01.1 2	
6	2 Решение задач по теме «Закон Гука. Равнодействующая»	1	07.1 2	
7	2 Лабораторная работа № 7 по теме «Конструирование динамометра и измерение сил»	1	08.1 2	
8	2 Силы трения	1	14.1 2	
9	2 Решение задач по теме «Силы трения»	1	15.1 2	
0	3 Лабораторная работа № 8 по теме «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	21.1 2	
1-32	3 Обобщающий урок по теме «Движение и взаимодействие тел» Контрольная работа № 4 по теме "Взаимодействие тел"	2	22.1 2 28.1 2	
3	3 Урок повторение по теме «Движение и взаимодействие тел»	1	29.1 2	
4. Давление. Закон Архимеда. Плавание тел (19 часов)				
4	3 Давление твердого тела	1	11.0 1	
5	3 Решение задач по теме «Давление твердых тел»	1	12.0 1	
6	3 Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля	1	18.0 1	
7	3 Зависимость давления в жидкости и газе от глубины или высоты	1	19.0 1	
8	3 Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	25.0 1	
9	3 Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и	1	26.0 1	

№ урок а	Тема урока	Колич ество часов	Дата проведен ия урока	Примечание
	газов»			
4 0	Сообщающиеся сосуды	1	01.0 2	
4 1	Решение задач по теме «Закон сообщающихся сосудов»	1	02.0 2	
4 2	Атмосферное давление	1	08.0 2	
4 3	Выталкивающая сила. Закон Архимеда	1	09.0 2	
4 4	<i>Лабораторная работа № 9 по теме «Изучение выталкивающей силы (силы Архимеда)»</i>	<i>1</i>	15.0 2	
4 5	Решение задач по теме «Выталкивающая сила. Закон Архимеда»	1	16.0 2	
4 6	Решение задач по теме «Выталкивающая сила. Закон Архимеда»	1	22.0 2	
4 7	Плавание тел	1	24.0 2	
4 8	<i>Лабораторная работа № 10 по теме «Условие плавания тел в жидкости»</i>	<i>1</i>	01.0 3	
4 9	Решение задач по теме «Плавание тел»	1	07.0 3	
5 0	Плавание судов. Воздухоплавание	1	14.0 3	
5 1	Обобщающий урок по теме «Давление. Закон Архимеда. Плавание тел»	1	15.0 3	
5 2	Контрольная работа № 5 по теме «Давление. Закон Архимеда и плавание тел»	1	21.0 3	
5. Работа и энергия (14 часов)				
5 3	Механическая работа. Мощность	1	22.0 3	
5 4	Простые механизмы. Рычаг	1	04.0 4	
5 5	Решение задач по теме «Простые механизмы»	1	05.0 4	
5 6	<i>Лабораторная работа № 11 по теме «Правило равновесия рычага. Нахождение и сравнение моментов сил»</i>	1	11.0 4	
5 7	Блоки. Наклонная плоскость	1	12.0 4	

№ урок а	Тема урока	Колич ество часов	Дата проведен ия урока	Примечание
5 8	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов	1	18.0 4	
5 9	Решение задач по теме «Коэффициент полезного действия механизмов»	1	19.0 4	
6 0	Решение задач по теме «Коэффициент полезного действия механизмов»	1	25.0 4	
6 1	Промежуточная аттестация	1	26.0 4	
6 2	Механическая энергия	1	02.0 5	
6 3	Закон сохранения механической энергии	1	03.0 5	
6 4	Решение задач по теме «Механическая энергия»	1	10.0 5	
6 5	Обобщающий урок по теме «Работа и энергия»	1	16.0 5	
6 6	Контрольная работа № 6 по теме «Работа и энергия»	1	17.0 5	
6 7	От великого заблуждения к великому открытию	1	23.0 5	
6 8	Подведение итогов учебного года	1	24.0 5	

**Календарно-тематическое планирование по физике для 8 класса
(34 учебных недель, 2 часа в неделю, 68 часов в год)**

№ неде ли/ урока	Тема урока	Коли чество часов	Дата проведени я урока	Примеча ние
1. Тепловые явления (17 часов)				
1	Внутренняя энергия. Количество теплоты и виды теплопередачи	1	05.0 9	
2	Удельная теплоемкость	1	06.0 9	
3	Измерение удельной теплоемкости. Уравнение теплового баланса	1	12.0 9	
4	Решение задач по теме «Количество теплоты»	1	13.0 9	
5	<i>Лабораторная работа № 1 по теме «Измерение количества теплоты и удельной теплоемкости вещества»</i>	<i>1</i>	19.0 9	
6	Обобщающий урок по теме «Количество теплоты»	1	20.0 9	
7	Контрольная работа № 1 по теме «Количество теплоты»	1	26.0 9	
8	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	27.0 9	
9	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления	1	03.1 0	
10	Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования	1	04.1 0	
11	Насыщенный пар. Влажность воздуха	1	10.1 0	
12	<i>Лабораторная работа № 2 по теме «Измерение относительной</i>	<i>1</i>	<i>11.1 0</i>	

№ неде ли/ урока	Тема урока	Коли чество часов	Дата проведени я урока	Примеча ние
	<i>влажности воздуха»</i>			
1 3	Тепловые двигатели	1	17.1 0	
1 4	КПД теплового двигателя	1	18.1 0	
1 5	Решение задач по теме «КПД теплового двигателя»	1	24.1 0	
1 6	Контрольная работа № 2 по теме «Изменения агрегатного состояния вещества. Тепловые двигатели»	1	25.1 0	
1 7	Обобщающий урок по темам: «Изменения агрегатного состояния вещества»	1	07.1 1	
2. Электромагнитные явления (30 часов)				
1 8	Электризация тел. Носители электрического заряда	1	08.1 1	
1 9	Закон сохранения электрического заряда	1	14.1 1	
2 0	Электрическое поле	1	15.1 1	
2 1	Электрический ток. Действия электрического тока	1	21.1 1	
2 2	Сила тока и напряжение	1	22.1 1	
2 3	<i>Лабораторная работа № 3 по теме «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения»</i>	<i>1</i>	28.1 1	
2 4	Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление	1	29.1 1	
2 5	<i>Лабораторная работа № 4 по теме «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления»</i>	<i>1</i>	05.1 2	
2 6	<i>Лабораторная работа № 5 по теме «Исследование зависимости сопротивления проводника от его размеров и вещества»</i>	<i>1</i>	06.1 2	
2 7	<i>Лабораторная работа № 6 по теме «Исследование зависимости силы тока в лампе накаливания от напряжения»</i>	1	12.1 2	
2 8	Контрольная работа № 3 по теме «Электрические взаимодействия. Электрический ток»	1	13.1 2	

№ неде ли/ урока	Тема урока	Коли чество часов	Дата проведени я урока	Примеча ние
2 9	Применение закона Ома к последовательному соединению проводников	1	19.1 2	
3 0	<i>Лабораторная работа № 7 по теме «Изучение последовательного соединения проводников»</i>	1	20.1 2	
3 1	<i>Лабораторная работа № 8 по теме «Изучение параллельного соединения проводников»</i>	1	26.1 2	
3 2	Применение закона Ома к параллельному и смешанному соединению проводников	1	27.1 2	
3 3	Решение задач по теме «Последовательное соединение. Параллельное соединение»	1	09.0 1	
3 4	Работа и мощность электрического тока	1	10.0 1	
3 5	Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока»	1	16.0 1	
3 6	<i>Лабораторная работа № 9 по теме «Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя»</i>	1	17.0 1	
3 7	Полупроводники и полупроводниковые приборы	1	23.0 1	
3 8	Обобщающий урок по темам «Электрические цепи», «Работа и мощность тока»	1	24.0 1	
3 9	Контрольная работа № 4 по теме «Электрические цепи. Работа и мощность тока»	1	30.0 1	
4 0	Магнитные взаимодействия	1	31.0 1	
4 1	Сила Ампера. Сила Лоренца	1	06.0 2	
4 2	<i>Лабораторная работа № 10 по теме «Изучение магнитных явлений»</i>	1	07.0 2	
4 3	Электромагнитная индукция	1	13.0 2	
4 4	Производство и передача электроэнергии	1	14.0 2	
4 5	<i>Лабораторная работа № 11 по теме «Наблюдение и изучение явления электромагнитной</i>	1	20.0 2	

№ неде ли/ урока	Тема урока	Коли чество часов	Дата проведени я урока	Примеча ние
	<i>индукции. Принцип действия трансформатора»</i>			
4 6	Электромагнитные волны	1	21.0 2	
4 7	Контрольная работа № 5 по теме «Магнитные взаимодействия. Электромагнитная индукция»	1	27.0 2	
Оптические явления (18 часов)				
4 8	Действия света. Источники света. Распространение света	1	28.0 2	
4 9	Отражение света	1	05.0 3	
5 0	Преломление света. Линзы	1	06.0 3	
5 1	<i>Лабораторная работа № 12 по теме «Исследование преломления света»</i>	1	12.0 3	
5 2	Изображение в зеркале	1	13.0 3	
5 3	<i>Лабораторная работа № 12 по теме «Исследование зеркального отражения света»</i>	1	19.0 3	
5 4	Решение задач по теме «Отражение света. Изображение в зеркале»	1	20.0 3	
5 5	Изображения, даваемые линзами	1	02.0 4	
5 6	Решение задач по теме «Преломление света. Линзы»	1	03.0 4	
5 7	Решение задач по теме «Преломление света. Линзы»	1	09.0 4	
5 8	<i>Лабораторная работа № 13 по теме «Измерение оптической силы линзы. Изучение свойств собирающей линзы»</i>	1	10.0 4	
5 9	Подготовка к промежуточной аттестации	1	16.0 4	
6 0	Промежуточная аттестация	1	17.0 4	
6 1	Глаз и оптические приборы	1	23.0 4	
6 2	Дисперсия, дифракция и интерференция света	1	24.0 4	
6 3	<i>Лабораторная работа № 14 по теме «Наблюдение явления дисперсии света»</i>	1	30.0 4	

№ неде ли/ урока	Тема урока	Коли чество часов	Дата проведени я урока	Примеча ние
6 4	Обобщающий урок по теме «Оптические явления»	1	07.0 5	
6 5	Обобщающий урок по теме «Оптические явления»	1	08.0 5	
6 6	Контрольная работа № 6 по теме «Оптические явления»	1	14.0 5	
6 7	Обобщающий урок по всему курсу физики 8 класса	1	15.0 5	
6 8	Итоговый урок	1	21.0 5	

Календарно-тематическое планирование по физике для 9 класса

(34 учебных недель, 3 часа в неделю, 102 часа в год)

№ урока	Тема урока	К олич еств о часо в	Дат а проведе ния

1. Механическое движение (18 часов)			
1	Система отсчета, траектория, путь и перемещение	1	01.09
2	Прямолинейное равномерное движение	1	04.09
3-4	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»	2	05.09 08.09
5	Прямолинейное равноускоренное движение	1	11.09
6-7	Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	2	12.09 15.09
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	18.09
9	<i>Лабораторная работа № 1 по теме «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	1	19.09
10-11	Решение задач по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении»	2	22.09 25.09
12	<i>Лабораторная работа № 2 по теме «Проверка справедливости гипотезы о зависимости средней скорости тела от пройденного пути при равноускоренном движении»</i>	1	26.09
13	Равномерное движение по окружности	1	29.09
14	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	1	02.10
15-16	Решение задач по теме «Механические явления»	2	03.10 06.10
17	Обобщающий урок по теме «Механическое движение»	1	09.10
18	Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение»	1	10.10
2. Законы движения и силы (25 часов)			
19	Первый закон Ньютона– закон инерции	1	13.10
20	Второй закон Ньютона	1	16.10
21	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	1	17.10
22	Третий закон Ньютона	1	20.10
23-24	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	2	23.10 24.10
25	<i>Лабораторная работа № 3 по теме «Сложение сил»</i>	1	27.10

26- 27	Обобщающий урок по теме «Законы Ньютона»	2	07.11 10.11
28	Контрольная работа № 2 по теме «Законы Ньютона»	1	13.11
29	Силы упругости	1	14.11
30	Силы тяготения	1	17.11
31	Решение задач по теме «Силы упругости и тяготения»	1	20.11
32	Силы трения	1	21.11
33	Решение задач по теме «Силы трения»	1	24.11
34	<i>Лабораторная работа № 4 по теме «Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности».</i>	1	27.11
35- 36	Решение задач по теме «Силы»	2	28.11 01.12
37	Тело на наклонной плоскости	1	04.12
38	Решение задач по теме «Тело на наклонной плоскости»	1	05.12
39	Движение системы тел	1	08.12
40	Решение задач по теме «Движение системы тел»	1	11.12
41- 42	Обобщающий урок по теме «Силы в механике»	2	12.12 15.12
43	Контрольная работа № 3 по теме «Силы в механике»	1	18.12
3. Законы сохранения в механике (16 часов)			
44	Импульс. Закон сохранения импульса	1	19.12
45	Реактивное движение. Освоение космоса	1	22.12
46- 47	Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»	2	25.01 26.12
48	Механическая работа. Мощность	1	29.12
49	Решение задач по теме «Механическая работа»	1	09.01
50	Потенциальная и кинетическая энергия	1	12.01
51	Закон сохранения энергии в механике	1	15.01

52- 53	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	2	16.01 19.01
54	Неравномерное движение по окружности в вертикальной плоскости	1	22.01
55	<i>Лабораторная работа № 5 по теме «Измерение равнодействующей приложенных к телу сил при равномерном движении тела по окружности»</i>	1	23.01
56	Решение задач по теме «Движение по окружности»	1	26.01
57- 58	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	2	29.01 30.01
59	Контрольная работа № 4 по теме «Законы сохранения в механике»	1	02.02
4. Механические колебания и волны (13 часов)			
60	Механические колебания	1	05.02
61	Периоды колебаний маятников. Превращения энергии при механических колебаниях	1	06.02
62- 63	Решение задач по теме «Механические колебания»	2	09.02 12.02
64	<i>Лабораторная работа № 6 по теме «Изучение колебаний нитяного маятника. Измерение ускорения свободного падения»</i>	1	13.02
65	<i>Лабораторная работа № 7 по теме «Изучение колебаний пружинного маятника»</i>	1	16.02
66	Механические волны. Звук	1	19.02
67- 68	Решение задач по теме «Механические волны. Звук»	2	20.02 26.02
69- 71	Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»	3	27.02 01.03 04.03
72	Контрольная работа № 5 по теме «Механические колебания и волны»	1	05.03
5. Квантовые явления (12 часов)			
73	Строение атома	1	11.03
74	Атомные спектры	1	12.03
75	Строение атомного ядра. Радиоактивность	1	15.03

76	Период полураспада	1	18.03
77-78	Решение задач по теме «Атомное ядро. Радиоактивность»	2	19.03 22.03
79	Ядерные реакции	1	01.04
80	Ядерная энергетика	1	02.04
81	Решение задач по теме «Ядерные реакции»	1	05.04
82-83	Обобщающий урок по теме «Атом и атомное ядро»	2	08.04 09.04
84	Контрольная работа № 6 по теме «Атом и атомное ядро»	1	12.04
6. Строение и эволюция Вселенной (4 часа)			
85	Солнечная система	1	15.04
86	Звезды	1	16.04
87	Галактики. Эволюция Вселенной	1	19.04
88	Обобщающий урок по теме «Атомы и звезды»	1	22.04
89	Подготовка к итоговой аттестационной работе	1	23.04
90	Промежуточная аттестация	1	26.04
91-92	Повторение. Механическое движение	2	27.04 29.04
93	Повторение. Законы движения и силы	1	30.04
94	Повторение. Законы движения и силы	1	03.05
95-96	Повторение. Законы сохранения в механике	2	06.05 07.05
97-98	Повторение. Механические колебания и волны	2	10.05 13.05
99-100	Повторение. Атом и атомное ядро	2	14.05 17.05
101	Итоговая контрольная работа	1	20.05
102	Подведение итогов учебного года	1	21.05

