

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Красноборская средняя общеобразовательная школа»**

Утверждаю

Назаренко Роман Николаевич
Директор: Николаевич
Приказ № 106 от 09.06.2023г.

Подписано цифровой подписью: Назаренко Роман Николаевич
Дата: 2023.06.09 16:35:46 +03'00'

**Рабочая программа учебного предмета
"Физика"**

Уровень образования: основное общее образование
Срок реализации: 3 года

Программу составила: учитель физики и информатики Гоголева Л.К.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования(приказ от 17 декабря 2010 г. N 1897 с изменениями в редакции приказа 31 мая 2021 г. № 287). Примерной основной образовательной программой основного общего образования (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 федерального учебно-методического объединения по общему образованию, с изменениями в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию)

Планируемые результаты освоения учебного предмета «физика» На уровне основного общего образования

Личностные результаты

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественнозначимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

—выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

—оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

—выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

—ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

—самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

—делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

—давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

—объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту; —вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

—оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

Предметные результаты

7 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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

—различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

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

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины

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

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

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

—решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины; —распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

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

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

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

—проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

—соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

—указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

—характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс,

манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

—приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

—осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

—использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

—создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

—при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

8 класс

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

—использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

—различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину

с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; —решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;

—выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

—проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

—проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

—соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

—характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о **свойствах физических явлений** и необходимые физические закономерности;

—распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с

последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

—приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

—осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

—использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

—создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

—при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

9 класс

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 дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

—различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного

падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

—решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

—проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

—проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений 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; —соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

—различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

—характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

—использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

—приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

—осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

—использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

—создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

Планируемые предметные результаты освоения предмета Физика

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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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 ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы 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 ее 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 твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную 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 ее 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 отсчета;
- 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 ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты 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 объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых 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 ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость 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 твердых 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 теплоемкость 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 ее 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 об 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 ее 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 приемы 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 отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Предметные результаты изучения

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными

методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

1. Содержание учебного предмета

Физика и физические методы изучения природы

7 класс

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Явления природы (MC1). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение (Измерение физических величин). Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. (Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.) Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса тела. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества. Сила. Единицы силы. Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра. Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах (MC). Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления (Способы уменьшения и увеличения давления). Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Приборы для измерения атмосферного давления. Атмосфера Земли и атмосферное давление Причины существования воздушной оболочки Земли. Атмосферное давление на различных высотах. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Измерение атмосферного давления. Пневматические

машины Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. **Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда** Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механическая работа. Мощность.

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

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

8 класс

Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.

Тепловое равновесие. **Тепловое расширение и сжатие.** Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. **Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.** Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. **Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.** Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. **Смачивание и капиллярные явления.**

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. **Удельная теплоёмкость вещества. Энергия топлива** Удельная теплота сгорания топлива. **Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.** Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. **Плавление и отвердевание кристаллических веществ.** Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. **Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.** Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. **Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.** Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. **Экологические проблемы использования тепловых машин. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС).** Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. **Электризация тел.** Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. **Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).** Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. **Строение атома. Проводники и диэлектрики.** Электроскоп. **Закон сохранения электрического заряда.** Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность*

электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Сопротивление проводника. Единицы сопротивления.

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

Работа и мощность электрического тока. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Магнитное поле. Магнитное поле электрического тока. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Действие магнитного поля на проводник с током. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Электродвигатель постоянного тока. Применение электромагнитов. Применение электромагнитов в технике. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Ход лучей в линзе. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система.

9 класс

Механические явления

Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Ускорение. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Линейная и угловая скорости.

Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Опыты Галилея. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Движение планет вокруг Солнца. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения. Вес тела. Невесомость. Невесомость и перегрузки. Первая космическая скорость. Равновесие материальной точки. Абсолютно твердое тело. Равновесие твердого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью

земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.

Колебательное движение. Механические колебания. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Период, частота, амплитуда колебаний. Период и частота обращения. Математический и пружинный маятники. Резонанс. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны в однородных средах. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны

Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи. Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Электромагнитная природа света. Волновые свойства света. Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах. Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность. Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

Электромагнитные явления

Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

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

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Состав атомного ядра. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Связь массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Период полураспада атомных ядер. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Строение и эволюция Вселенной

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.

2. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы и каждого раздела

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Количество часов в т. ч. на контрольные работы, самостоятельные работы, лабораторные работы, тесты
7 класс			
I.	Физика и физические методы изучения природы	4	
1.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	1	
2.	Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1	
3.	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей	1	
4.	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»
II.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	
5.	Строение вещества. Атомы и молекулы. Атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1	
6.	Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»	1	Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»

7.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.	1	
8.	Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание	1	
9.	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомном молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды	1	
10.	Контрольная работа №1 по теме " Физика и физические методы изучения природы и Первоначальные сведения о строении Вещества"	1	Контрольная работа №1 по теме " Физика и физические методы изучения природы и Первоначальные сведения о строении Вещества"
III.	Взаимодействие тел	23	
11.	Механическое движение. Траектория. Путь - скалярная величина. Равномерное и неравномерное движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	
12.	Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Единицы скорости. Время движения. Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении.	1	
13.	Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Расчет пути и времени движения.	1	
14.	Инерция. Явление инерции. Закон инерции. Инертность тел.	1	
15.	Взаимодействие тел. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел.	1	
16.	Масса тела. Масса как мера инертности тела. Единицы массы. Измерение массы тела на рычажных весах.	1	
17.	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».

18.	Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества	1	
19.	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	1	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».
20.	Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности вещества твердого тела». Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности вещества твердого тела».
21.	Решение задач по темам «Механическое движение». «Масса тела». «Плотность вещества».	1	
22.	Контрольная работа № 2 по темам «Механическое движение». «Масса тела». «Плотность вещества».	1	Контрольная работа №2 по темам «Механическое движение». «Масса тела». «Плотность вещества».
23.	Сила. Сила как характеристика взаимодействия тел. Единицы силы.	1	
24.	Сила тяжести. Явление тяготения.	1	
25.	Сила упругости. Закон Гука.	1	
26.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Невесомость.	1	
27.	Сила тяжести на других планетах . Явление тяготения и сила тяжести. Движение и силы.	1	
28.	Динамометр. Измерение силы с помощью динамометра. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».
29.	Равнодействующая сила. Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	1	
30.	Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Трение в природе и технике.	1	
31.	Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»	1	Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»
32.	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сила».	1	

33.	Контрольная работа № 3 по темам «Силы», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Равнодействующая сила».	1	Контрольная работа № 3 по темам «Силы», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Равнодействующая сила».
IV.	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	21	
34.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	1	
35.	Способы изменения давления. Способы уменьшения и увеличения давления.	1	
36.	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма и температуры.	1	
37.	Давление жидкостей и газов Закон Паскаля.	1	
38.	Давление в жидкости и газе. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1	
39.	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	1	
40.	Сообщающиеся сосуды.	1	
41.	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	
42.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	
43.	Приборы для измерения атмосферного давления. Барометр - анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	1	
44.	Манометры.	1	
45.	Пневматические машины. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Гидравлический пресс. Поршневой жидкостный насос.	1	
46.	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Зависимость давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс.	1	
47.	Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда.	1	
48.	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».

49.	Плавание тел и судов. Условие плавания тел.	1	
50.	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условие плавания тел»	1	
51.	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».
52.	Воздухоплавание.	1	
53.	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условие плавания тел», «Плавание судов», «Воздухоплавание».	1	
54.	Контрольная работа № 4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	Контрольная работа № 4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
V.	Работа и мощность. Энергия.	13	
55.	Механическая работа. Единицы работы.	1	
56.	Мощность. Единицы мощности.	1	
57.	Простые механизмы. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Правило равновесия рычага.	1	
58.	Момент силы. Рычаги в теле человека.	1	
59.	Простые механизмы в быту и технике. Рычаг в технике, быту и природе. Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».	1	Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».
60.	Блоки. Подвижные и неподвижные блоки. Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов «Золотое правило» механики.	1	
61.	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»	1	
62.	Центр тяжести тела.	1	
63.	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	1	
64.	Кoeffициент полезного действия механизма. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1	Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»
65.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	
66.	Закон сохранения полной механической энергии. Закон сохранения и изменения энергии в механике. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	

67.	Контрольная работа № 5 по теме «Работа. Мощность. Энергия».	1	Контрольная работа по № 5 теме «Работа. Мощность. Энергия».
68.	Промежуточная аттестация. Повторение по темам «Давление твердых тел, жидкостей и газов» и «Взаимодействие тел».	1	Промежуточная аттестация.
8 класс			
I.	Тепловые явления.	23	
1.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	
2.	Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.	1	
3.	Теплопроводность. Виды теплопередачи. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	1	
4.	Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1	
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	
6.	Удельная теплоемкость. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	1	
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	
8.	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».
9.	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1	
11.	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1	
12.	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления».	1	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления».

13.	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные твёрдые тела. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	
14.	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1	
15.	Тепловое расширение и сжатие. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1	
16.	Парообразование и конденсация. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Смачивание и капиллярные явления.	1	
17.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от давления.	1	
18.	Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Решение задач по теме «Удельная теплота парообразования и конденсации».	1	
19.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».	1	Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».
20.	Принципы работы тепловых двигателей. Работа газа и пара при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. Экологические проблемы использования тепловых машин.).	1	
21.	Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Паровая турбина. КПД тепловой машины. КПД теплового двигателя. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	
22.	Обобщение и повторение по теме «Тепловые явления».	1	
23.	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».	1	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».
II.	Электрические явления	29	

24.	Электризация физических тел. Элементарный электрический заряд. Два вида электрических зарядов.	1	
25.	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Фарадея.	1	
26.	Делимость электрического заряда. Электрон. Принцип суперпозиции электрических полей. Строение атомов. Протон, нейтрон и электрон.	1	
27.	Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Объяснение электрических явлений.	1	
28.	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1	
29.	Электрический ток. Электрический ток в жидкостях и газах. Источники электрического тока. Условия существования электрического тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное).	1	
30.	Электрическая цепь и ее составные части.	1	
31.	Носители электрических зарядов в металлах. Направление и действия электрического тока.	1	
32.	Сила тока. Единицы силы тока. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.	1	
33.	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».
34.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1	
35.	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1	
36.	Сопrotивление проводника. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи».	1	Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи».
37.	Закон Ома для участка электрической цепи.	1	

38.	Удельное сопротивление вещества. Удельное сопротивление. Расчет сопротивления проводника.	1	
39.	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1	
40.	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	1	Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».
41.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».
42.	Последовательное соединение проводников.	1	
43.	Параллельное соединение проводников.	1	
44.	Решение задач по темам «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи»	1	
45.	Контрольная работа № 3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников».	1	Контрольная работа № 3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников».
46.	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.	1	
47.	Мощность электрического тока. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»
48.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	1	
49.	Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1	
50.	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1	
51.	Электропроводка и потребители электрической энергии в быту. Обобщение и повторение по теме «Электрические явления»	1	

52.	Контрольная работа № 4 по темам «Работа и мощность электрического тока», « Закон Джоуля – Ленца», «Конденсатор»	1	Контрольная работа № 4 по темам «Работа и мощность электрического тока», « Закон Джоуля – Ленца», «Конденсатор»
III.	Электромагнитные явления	5	
53.	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Магнитное поле электрического тока. Опыт Эрстеда.	1	
54.	Магнитное поле катушки с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнит. Применение электромагнитов. Применение электромагнитов в технике Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».
55.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	1	
56.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1	Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».
57.	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1	
58.	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»		Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»
IV.	Световые явления	10	
59.	Закон прямолинейного распространения света. Источники света. Видимое движение светил.	1	
60.	Закон отражения света. Плоское зеркало.	1	
61.	Закон преломления света.	1	
62.	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1	
63.	Изображение предмета в зеркале и линзе.	1	

64.	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»	1	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»
65.	Решение задач. Построение изображений, с помощью линз	1	
66.	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	
67.	Контрольная работа № 6 по теме "Световые явления"	1	Контрольная работа № 6 по теме "Световые явления"
68.	Промежуточная аттестация. Повторение и обобщение изученного за учебный год.	1	
9 класс			
I.	Законы взаимодействия и движения тел.	25	
1.	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	1	
2.	Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Перемещение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	
3.	Определение координаты движущегося тела.	1	
4.	Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении	1	
5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение - векторная величина.	1	
6.	Скорость равноускоренного движения. График зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.	1	
7.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	
8.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
9.	Контрольная работа №1 по теме " Прямолинейное равноускоренное движение".	1	Контрольная работа №1 по теме " Прямолинейное равноускоренное

			движение".
10.	Относительность механического движения. Первый закон Ньютона и инерция.	1	
11.	Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1	
12.	Третий закон Ньютона.	1	
13.	Свободное падение. Опыт Галилея. Ускорение свободного падения.	1	
14.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	
15.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»
16.	Контрольная работа № 2 по теме "Законы Ньютона"	1	Контрольная работа № 2 по теме "Законы Ньютона"
17.	Сила упругости. Закон Гука.	1	
18.	Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.	1	
19.	Сила тяжести.	1	
20.	Решение задач по теме " Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести"	1	
21.	Закон всемирного тяготения.	1	
22.	Решение задач по теме " Закон всемирного тяготения".	1	
23.	Контрольная работа № 3 по теме "Силы"	1	Контрольная работа № 3 по теме "Силы"
24.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	
25.	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение	1	
26.	Искусственные спутники Земли.	1	
27.	Период и частота обращения Линейная и угловая скорости. Движение планет вокруг Солнца.	1	
28.	Первая космическая скорость.	1	
29.	Невесомость и перегрузки	1	
30.	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело.	1	
31.	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.	1	
32.	Импульс. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы.	1	
33.	Закон сохранения импульса.	1	
34.	Решение задач по теме"Закон сохранения	1	

	импульса"		
35.	Реактивное движение. Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1	
36.	Механическая работа и мощность.	1	
37.	Работа сил тяжести, упругости, трения.	1	
38.	Связь энергии и работы.	1	
39.	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли.	1	
40.	Потенциальная энергия сжатой пружины.	1	
41.	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1	
42.	Закон сохранения полной механической энергии.	1	
43.	Контрольная работа № 4 по теме «Законы взаимодействия и движения тел.	1	Контрольная работа № 4 по теме «Законы Взаимодействия и движения тел.
II.	Механические колебания и волны. Звук.	12	
44.	Колебательное движение. Механические колебания. Свободные колебания. Маятник. Математический и пружинный маятники	1	
45.	Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Период, частота, амплитуда колебаний.	1	
46.	Решение задач по теме " Механические колебания"	1	
47.	Лабораторная работа №3 « Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».	1	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».
48.	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	
49.	Свойства механических волн. Механические волны в однородных средах. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.	1	
50.	Поперечные и продольные волны. Длина волны.	1	
51.	Звук. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.	1	
52.	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука в различных средах.	1	
53.	Инфразвук и ультра звук	1	
54.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Использование колебаний в технике.	1	
55.	Контрольная работа № 5 по теме «Механические колебания и волны.	1	Контрольная работа № 5 по теме

	Звук».		«Механические колебания и волны. Звук».
III.	Электромагнитное поле.	12	
56.	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1	
57.	Решение задач по теме " Действие магнитного поля на проводник стоком. Сила Ампера"	1	
58.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	
59.	Решение задач по теме "Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца"	1	
60.	Явление электромагнитной индукции. Индукция магнитного поля. Опыты Фарадея.	1	
61.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».
62.	Правило Ленца. Явление самоиндукции.	1	
63.	Электрогенератор. Переменный ток.	1	
64.	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1	
65.	Электромагнитные волны и их свойства. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи	1	
66.	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	
67.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	
68.	Свет - электромагнитная волна. Скорость света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	
69.	Электромагнитная природа света. Скорость света .Волновые свойства света	1	
70.	Источники света. Лучевая модель света	1	
71.	Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.	1	
72.	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.	1	
73.	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование внутреннего отражения в оптических световодах. Физический смысл	1	

	показателя преломления		
74.	Дисперсия света.. Цвета тел.	1	
75.	Интерференция и дифракция света.	1	
76	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.	1	
77	Линза, ход лучей в линзе. Оптическая система	1	
78	Оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп и телескоп.	1	
79	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость	1	
80	Типы оптических спектров. Линейчатые спектры. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	1	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и Линейчатого спектров испускания»
81	Контрольная работа № 6 по теме «Электромагнитное поле».	1	Контрольная работа № 6 по теме «Электромагнитное поле»
IV.	Строение атома и атомного ядра.	13	
82	Строение атомов. Планетарная модель атома. Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.	1	
83	Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры	1	
84	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	
85	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.	1	
86	Методы регистрации ядерных излучений. Дозиметрия. Лабораторная работа № 6 «Измерение радиоактивного фона дозиметром»	1	Лабораторная работа № 6 «Измерение радиоактивного фона дозиметром»
87	Состав атомного ядра Ядерные силы. Массовое число. Зарядовое число. Протон, нейтрон и электрон. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1	
88	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Ядерные реакции.	1	

89	Деление ядер урана. Цепная реакция. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».	1	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».
90	Ядерный реактор. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Ядерная энергетика.	1	
91	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящегося в воздухе продуктов распада газа радона».	1	Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящегося в воздухе продуктов распада газа радона».
92	Термоядерные реакции. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика	1	
93	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»
94	Контрольная работа № 7 по теме «Строение атома и атомного ядра».	1	Контрольная работа № 7 по теме «Строение атома и атомного ядра».
V.	Строение и эволюция Вселенной.	7	
95	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	
96	Планеты Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1	
97	Малые тела Солнечной системы.	1	
98	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Источники энергии Солнца и звезд	1	
99	Физическая природа Солнца и звезд.	1	
100	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	1	
101	Контрольная работа № 8 по теме "Строение и эволюция Вселенной".	1	Контрольная работа № 8 по теме "Строение и эволюция Вселенной".
102	Промежуточная аттестация. Повторение и обобщение изученного за учебный год.	1	