

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2» Г. УСИНСКА
«2 №-А ШÖР ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛА»
МУНИЦИПАЛЬНОЙ БЮДЖЕТНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ВЕЛÖДАНІН УСІНСК КАР**

ПРИНЯТО:

на заседании педагогического совета
МБОУ «СОШ 2» г. Усинска
Протокол от 31.08.2023 г. №1

УТВЕРЖДЕНО:

директором школы
_____ С.В. Сошко
Приказ от 31.08.2023 г. №830

**Рабочая программа учебного предмета
ФИЗИКА
для 7-9 классов
(ФГОС)**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897, с изм. от 29.12.2014, 31.12.2015), с учетом федеральной образовательной программы основного общего образования (приказ Минпросвещения РФ от 18.05.2023 № 370), на основе авторской программы по физике для 7-9 классов (Сост.А.В .Перышкин, Е.М. Гутник), М.: «Дрофа», 2016 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

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;
- **б) трудового воспитания:**
 - – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление

воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, 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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость

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

- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на

основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и

анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно--практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно--популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

2. Содержание учебного предмета

1. Физика и физические методы изучения природы

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

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

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

2. Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени.

Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Первая космическая скорость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Движение и силы.

Взаимодействие тел. 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.

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

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 погруженное в них тело. Закон Архимеда. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

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

3. Тепловые явления

Строение вещества. 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. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

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

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении.

Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

4. Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами). Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Электрическое напряжение. *Напряженность электрического поля*. 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. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

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 постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. 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.*

Скорость света. Свет - электромагнитные волна. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.* Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения и преломления света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Элементы геометрической оптики. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

5. Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Опыты Резерфорда. Оптические спектры. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Атомное ядро и его состав. 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. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

6. 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.

Общечеловой блок

В результате изучения курса физики выпускники основной школы получают первоначальные представления о физической картине мира – общее систематизированное знание о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), о важнейших видах материи (веществе и поле), о движении как способе существования материи. Выпускники познакомятся с основными идеями механики, атомно-молекулярным учением о строении вещества, элементами электродинамики и квантовой физики; овладеют понятийным аппаратом школьного курса физики (явления и процессы, физические модели, величины, законы). Изучение основ строения материи и фундаментальных законов физики заложит основу научного мировоззрения, сформирует представление о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Учащиеся познакомятся с научным методом познания природы и историческим процессом его создания, узнают об учёных, разработавших способы исследования и объяснения окружающего мира и его законов. Они научатся применять методы исследования объектов и явлений природы: наблюдать природные явления и выполнять опыты, проводить простые экспериментальные исследования с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, смогут обрабатывать результаты измерений и представлять их с помощью таблиц, графиков, диаграмм (в том числе с использованием компьютера), формул; приобретут

умения формулировать проблемы, выдвигать и проверять гипотезы, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей прямых измерений. Всё это позволит сформировать убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки.

Выпускники основной школы приобретут умения применять изученные понятия, величины и законы для объяснения явлений и процессов, принципов действия механизмов, машин и технических устройств, смогут осознать необходимость соблюдения правил их безопасного использования, выступать в роли грамотного потребителя. Они убедятся в необходимости рационального природопользования, а также разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Учащиеся овладеют символическим языком физики, выработают умения и навыки решать задачи с использованием формул, законов, закономерностей; научатся обнаруживать проявление изученных явлений и законов в практико-ориентированных ситуациях, выбирать физические модели и проводить несложные оценочные расчеты на основании имеющихся данных. Выпускники получают возможность выполнять не только стандартные учебно-познавательные и учебно-практические задания, в которых очевиден способ учебных действий, но и задания, в которых нет явного указания на способ их выполнения; задания, требующие выбора одного из освоенных способов или их комбинации с привлечением знаний из других предметов (математики, химии, биологии, географии и т.д.) или с опорой на имеющийся жизненный опыт.

Выполняя такого рода задания, учащиеся получают возможность овладеть универсальными учебными действиями: сравнение, группировка и классификация объектов; действиями анализа, синтеза и обобщения, установления связей (в том числе – причинно-следственных) и аналогий, переноса знаний в другую ситуацию. Школьники будут иметь возможность развивать логическое мышление и речь: умения логически обосновывать суждения, распознавать истинные и ложные утверждения, использовать различные средства физики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.

Выпускники основной школы овладеют приемами работы с информацией физического содержания, представленной в разной форме, которые осваиваются в процессе систематической работы с учебником физики и справочными материалами, а также при использовании разнообразных научно-популярных текстов. Здесь приоритет отдается заданиям на применение информации, представленной в разной форме (в виде текста, формул или обозначений величин, графиков зависимости величин, табличных данных, схем, фотографий и др.).

В рамках проектной деятельности учащиеся овладеют различными способами работы с информацией, умениями находить информацию в соответствующих возрасту электронных (цифровых) словарях и справочниках, базах данных, контролируемом Интернете; грамотно формулировать запросы, оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию. Выпускники приобретут навыки работы с различными средствами ИКТ.

Изучение физики на ступени основного общего образования создаст базу для формирования интереса к расширению и углублению знаний по предмету, что позволит выпускникам рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор физики как профильного предмета при переходе на ступень среднего общего образования.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

7 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение темы
	Физика и её роль в познании окружающего мира	6
1	Физика — наука о природе. Явления природы	1
2	Физические явления	1
3	Физические величины и их измерение	1
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1
5	Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей	1
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"	1
	Первоначальные сведения о строении вещества	5
7	Строение вещества. опыты, доказывающие дискретное строение вещества	1
8	Движение частиц вещества	1
9	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»	1
10	Агрегатные состояния вещества	1
11	Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»	1
	Движение и взаимодействие тел	21
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1
13	Скорость. Единицы скорости	1
14	Расчет пути и времени движения	1
15	Инерция. Масса — мера инертности тел	1
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1
17	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1
18	Решение задач по теме "Плотность вещества"	1
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1
20	Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»	1
21	Явление тяготения. Сила тяжести	1
22	Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1
24	Измерение сил. Динамометр	1
25	Вес тела. Невесомость	1

26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1
27	Решение задач по теме "Равнодействующая сил"	1
28	Сила трения и её виды. Трение в природе и технике	1
29	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1
30	Решение задач на определение равнодействующей силы	1
31	Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1
32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»	1
	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	20
33	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры	1
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1
36	Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести	1
37	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1
38	Сообщающиеся сосуды	1
39	Гидравлический пресс	1
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1
41	Атмосфера Земли и причины её существования	1
42	Вес воздуха. Атмосферное давление	1
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1
45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1
46	Решение задач по теме " Атмосферное давление"	1
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»	1
50	Плавание тел	1
51	Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"	1
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
53	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
	Работа и мощность. Энергия	12
54	Механическая работа	1
55	Мощность. Единицы мощности	1
56	Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"	1
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1
58	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа	1

	«Исследование условий равновесия рычага»	
59	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1
60	Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1
61	Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"	1
62	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1
63	Закон сохранения механической энергии	1
64	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1
65	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1
	Резервное время	3
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1

8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение темы
	Тепловые явления	28
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения	1
2	Масса и размер атомов и молекул	1
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества	1
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории	1
5	Кристаллические и аморфные тела	1
6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1
7	Тепловое расширение и сжатие	1
8	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц	1
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1
10	Виды теплопередачи	1
11	Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"	1
12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1
13	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие	1
14	Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"	1
15	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1
16	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	1
17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1
18	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1
19	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	1
20	Парообразование и конденсация. Испарение	1
21	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления	1
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1
23	Решение задач на определение влажности воздуха	1
24	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания	1
25	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1
26	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах	1
27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1

28	Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"	1
	Электрические и магнитные явления	37
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1
30	Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"	1
31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1
32	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей	1
33	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1
34	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда	1
35	Решение задач на применение свойств электрических зарядов	1
36	Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1
37	Действия электрического тока	1
38	Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"	1
39	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1
40	Электрическая цепь и её составные части	1
41	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"	1
42	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"	1
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1
44	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"	1
45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1
46	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1
47	Последовательное и параллельное соединения проводников	1
48	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1
49	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"	1
50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников	1
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1
52	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"	1
53	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание	1
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1
55	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"	1

56	Постоянные магниты, их взаимодействие	1
57	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1
58	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1
59	Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1
60	Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1
61	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1
62	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1
63	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1
64	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1
65	Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	1
	Резервное время	3
66	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"	1
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1

9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение темы
	Механические явления	40
1	Механическое движение. Материальная точка	1
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1
3	Равномерное прямолинейное движение	1
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1
8	Свободное падение тел. Опыты Галилея	1
9	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	1
10	Центростремительное ускорение	1
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1
14	Решение задач на применение законов Ньютона	1
15	Сила упругости. Закон Гука	1
16	Решение задач по теме «Сила упругости»	1
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1
18	Сила трения. Решение задач по теме: "Сила трения".	1
19	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»	1
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1
21	Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1
22	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения	1
23	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"	1
24	Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	1
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1
26	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело.	1

	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения	
27	Момент силы. Центр тяжести	1
28	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"	1
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1
32	Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	1
33	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"	1
34	Механическая работа и мощность	1
35	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения	1
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1
37	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия	1
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1
39	Закон сохранения энергии в механике	1
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1
	Механические колебания и волны	15
41	Колебательное движение и его характеристики	1
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1
43	Математический и пружинный маятники	1
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»	1
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1
50	Звук. Распространение и отражение звука	1
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1
53	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"	1
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1
	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	8
56	Однородное и неоднородное магнитное поле.	1
57	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1
58	Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1

59	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1
60	Свойства электромагнитных волн	1
61	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1
62	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	1
63	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	1
	Световые явления	13
64	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1
65	Закон преломления света. Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света. Зеркала.	1
66	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1
67	Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1
68	Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1
69	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	1
70	Линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах.	1
71	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1
72	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1
74	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	1
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1
	Квантовые явления	17
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1
79	Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	1
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1
81	Радиоактивность и её виды	1
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1
83	Радиоактивные превращения. Изотопы	1
84	Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	1
85	Период полураспада	1
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1
87	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	1
88	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	1

89	Решение задач по теме "Ядерные реакции"	1
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1
	Повторительно обобщающий модуль	9
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"	1
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы". Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения. Кристаллические и аморфные тела.	1
96	Повторение, обобщение. Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение. Тепловое расширение и сжатие. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	1
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	1
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"	1
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1

**4.Примерное календарно – тематическое планирование по физике
7-9 классы (ФГОС)**

7 класс

Общ ий № урока	Название темы раздела с указанием количества часов в разделе	Название темы урока	Дата	Примечани е (РЭШ № урока)
1	Физика и её роль в познании окружающего мира 6 часов	Физика — наука о природе. Явления природы		1
2		Физические явления		
3		Физические величины и их измерение		
4		Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"		
5		Методы научного познания. Описание физических явлений с помощью моделей		
6		Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска"		
7	Первоначальные сведения о строении вещества 5 часов	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества		
8		Движение частиц вещества		
9		Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов»		
10		Агрегатные состояния вещества		
11		Особенности агрегатных состояний воды. Обобщение по разделу «Первоначальные сведения о строении вещества»		
12	Движение и взаимодействие тел 21 час	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение		
13		Скорость. Единицы скорости		
14		Расчет пути и времени движения		
15		Инерция. Масса — мера инертности тел		
16		Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности		
17		Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»		
18		Решение задач по теме "Плотность вещества"		
19		Сила как характеристика взаимодействия		

		тел. Сила упругости. Закон Гука		
20		Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы»		
21		Явление тяготения. Сила тяжести		
22		Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"		
23		Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет		
24		Измерение сил. Динамометр		
25		Вес тела. Невесомость		
26		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил		
27		Решение задач по теме "Равнодействующая сил"		
28		Сила трения и её виды. Трение в природе и технике		
29		Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»		
30		Решение задач на определение равнодействующей силы		
31		Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»		
32		Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы»		
33	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов 21 час	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления		
34		Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры		
35		Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля		
36		Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести		
37		Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»		
38		Сообщающиеся сосуды		
39		Гидравлический пресс		
40		Манометры. Поршневой жидкостный насос		
41		Атмосфера Земли и причины её существования		
42		Вес воздуха. Атмосферное давление		
43		Измерение атмосферного давления. Опыт		

		Торричелли		
44		Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря		
45		Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах		
46		Решение задач по теме " Атмосферное давление"		
47		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила		
48		Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»		
49		Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела»		
50		Плавание тел		
51		Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности"		
52		Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
53		Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
54	Работа и мощность. Энергия 12 часов	Механическая работа		
55		Мощность. Единицы мощности		
56		Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице"		
57		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге		
58		Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»		
59		Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»		
60		Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»		
61		Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД"		
62		Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия		
63		Закон сохранения механической энергии		
64		Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании		

		тела по наклонной плоскости"		
65		Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»		
66	Резервное время 3 часа	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"		
67		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"		
68		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"		

8 класс

Общ ий № урок а	Название темы раздела с указанием количества часов в разделе	Название темы урока	Дата	Примечани е (РЭШ № урока)
1	Тепловые явления 28 часов	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения		
2		Масса и размер атомов и молекул		
3		Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества		
4		Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории		
5		Кристаллические и аморфные тела		
6		Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение		
7		Тепловое расширение и сжатие		
8		Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц		
9		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии		
10		Виды теплопередачи		
11		Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения"		
12		Количество теплоты. Удельная теплоемкость		
13		Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие		
14		Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды"		
15		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении		
16		Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"		
17		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания		
18		Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления		
19		Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"		

20		Парообразование и конденсация. Испарение		
21		Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления		
22		Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"		
23		Решение задач на определение влажности воздуха		
24		Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания		
25		КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды		
26		Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах		
27		Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"		
28		Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества"		
29	Электрические и магнитные явления 37 часов	Электризация тел. Два рода электрических зарядов		
30		Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении"		
31		Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона		
32		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей		
33		Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома		
34		Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда		
35		Решение задач на применение свойств электрических зарядов		
36		Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока		
37		Действия электрического тока		
38		Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики"		
39		Электрический ток в металлах, жидкостях и газах		
40		Электрическая цепь и её составные части		

41	Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока"		
42	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"		
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества		
44	Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала"		
45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи		
46	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"		
47	Последовательное и параллельное соединения проводников		
48	Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"		
49	Лабораторная работа "Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов"		
50	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников		
51	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца		
52	Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока"		
53	Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание		
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"		
55	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток"		
56	Постоянные магниты, их взаимодействие		
57	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"		
58	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле		
59	Опыт Эрстеда. Магнитное поле		

		электрического тока Магнитное поле катушки с током		
60		Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"		
61		Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"		
62		Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца		
63		Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии		
64		Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"		
65		Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"		
66	Резервное время 3 часа	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"		
67		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток"		
68		Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"		

9 класс

Общ ий № урок а	Название темы раздела с указанием количества часов в разделе	Название темы урока	Дата	Примечани е (РЭШ № урока)
1	Механические явления 40 часов.	Механическое движение. Материальная точка		
2		Система отсчета. Относительность механического движения		
3		Равномерное прямолинейное движение		
4		Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость		
5		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение		
6		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости		
7		Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"		
8		Свободное падение тел. опыты Галилея		
9		Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости		
10		Центростремительное ускорение		
11		Первый закон Ньютона. Вектор силы		
12		Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила		
13		Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил		
14		Решение задач на применение законов Ньютона		
15		Сила упругости. Закон Гука		
16		Решение задач по теме «Сила упругости»		
17		Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»		
18		Сила трения. Решение задач по теме: "Сила трения".		
19		Лабораторная работа «Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей»		
20		Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"		
21		Решение задач по теме "Законы Ньютона.		

		Сила упругости. Сила трения"		
22		Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения		
23		Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"		
24		Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"		
25		Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки		
26		Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения		
27		Момент силы. Центр тяжести		
28		Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"		
29		Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"		
30		Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"		
31		Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие		
32		Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"		
33		Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"		
34		Механическая работа и мощность		
35		Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения		
36		Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»		
37		Связь энергии и работы. Потенциальная энергия		
38		Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии		

39		Закон сохранения энергии в механике		
40		Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»		
41	Механические колебания и волны 15 часов	Колебательное движение и его характеристики		
42		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс		
43		Математический и пружинный маятники		
44		Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»		
45		Превращение энергии при механических колебаниях		
46		Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»		
47		Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»		
48		Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны		
49		Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"		
50		Звук. Распространение и отражение звука		
51		Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"		
52		Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс		
53		Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"		
54		Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"		
55		Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"		
56	Электромагнитное поле и электромагнитные волны 8 часов	Однородное и неоднородное магнитное поле.		
57		Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца		
58		Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии		
59		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны		
60		Свойства электромагнитных волн		
61		Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование		

		электромагнитных волн для сотовой связи"		
62		Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"		
63		Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны		
64	Световые явления 13 часов	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны		
65		Закон преломления света. Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света. Зеркала.		
66		Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.		
67		Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""		
68		Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах		
69		Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"		
70		Линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах.		
71		Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"		
72		Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"		
73		Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"		
74		Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света		
75		Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"		
76		Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"		
77		Квантовые явления 17 часов	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора			

79		Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры		
80		Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"		
81		Радиоактивность и её виды		
82		Строение атомного ядра. Нуклонная модель		
83		Радиоактивные превращения. Изотопы		
84		Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"		
85		Период полураспада		
86		Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"		
87		Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел		
88		Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии		
89		Решение задач по теме "Ядерные реакции"		
90		Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд		
91		Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"		
92		Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"		
93		Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"		
94	Повторительно обобщающий модуль 9 часов	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"		
95		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы". Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения. Кристаллические и аморфные тела.		
96		Повторение, обобщение. Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение. Тепловое расширение и сжатие. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"		
97		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"		

98		Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"		
99		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"		
100		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"		
101		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"		
102		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"		

