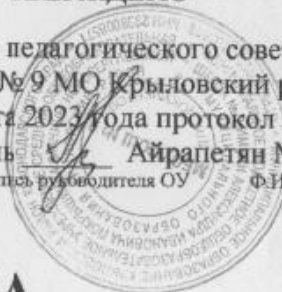


Краснодарский край муниципальное образование Крыловский район  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 9 имени Александра Ивановича Покрышкина станицы Новосергиевской  
муниципального образования Крыловский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
МБОУ СОШ № 9 МО Крыловский район  
от 30 августа 2023 года протокол № 1  
Председатель Айрапетян М.В.  
подпись руководителя ОУ \_\_\_\_\_ ф.И.О.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

По \_\_\_\_\_  
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) основное общее образование 7-9 класс  
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 238

Учитель Читашвили Татьяна Николаевна, учитель физики МБОУ СОШ № 9  
Программа разработана в соответствии ФГОС ООО

С учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 №1/15),  
примерной рабочей программы основного общего образования ФИЗИКА (базовый уровень), Москва, 2021  
(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

С учетом УМК Перышкин А.В. Физика 7-9, «Дрофа», 2018-2020

## **1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897)
- Концепция преподавания учебного предмета "Физика" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная протоколом заседания коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 3 декабря 2019 года.
- примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08 апреля 2015 г. № 1/15);
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 9 имени Александра Ивановича Покрышкина станицы Новосергиевской МО Крыловский район, утвержденная педагогическим советом (протокол №1 от 31.08.2020 г)
- Рабочие программы. Физика 7-9 классы. Автор-составитель Г.Г.Телюкова. Волгоград, 2015 г.

В ней учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться.

Базисный учебный план отводит на изучение физики в 7-8 классах основной школы 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, в 9 классе – 3 часа, всего 238 часа, поэтому часы, отведенные на повторение в конце года в каждом классе меньше на 2 часа, чем в примерном тематическом планировании, а для 9 класса количество часов по темам увеличены.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Личностные результаты**

#### ***Гражданское воспитание:***

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

#### ***Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:***

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

#### ***Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:***

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### ***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.

#### ***Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:***

- 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 и профессиональное самоопределение:***

- 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.

### **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 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 решения 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**

#### ***Предметные результаты изучения курса физики 7 класса:***

- 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; превращение 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 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;
- 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;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- 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.

### ***Предметные результаты изучения курса физики 8 класса:***

Предметные результаты 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) 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;

- 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 и закономерностей;

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

- 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 / нагрева при излучении от цвета излучающей / поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;

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

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

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

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно – популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

#### ***Предметные результаты изучения курса физики 9 класса:***

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения; альфа -, бета - и гамма – излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, электромагнитная индукция, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, 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; зависимости 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 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;
- 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;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- использовать схемы и схематические 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 приемами 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.

***Выпускник основной школы 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;
- 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;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии.

***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);
- 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 радио-активность,  $\alpha$  -,  $\beta$  - и  $\gamma$  - 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.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА 7 КЛАСС (68 Ч, 2 Ч В НЕДЕЛЮ)**

**Физика и физические методы изучения природы (4 часа).** Физика-наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физические законы и закономерности. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Краткая история основных научных открытий. Наука и техника.

#### **Лабораторные работы**

1. Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности
2. Измерение размеров малых тел.

### **Тепловые явления (6 ч)**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

#### **Лабораторные работы**

2. Измерение размеров малых тел.

### **Механические явления. (58 ч).**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Путь – скалярная величина. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества. Сила – векторная величина. Движение и силы. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Сила тяжести. Динамометр. Связь между силой тяжести и массой тела. Равнодействующая сила.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы измерения 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 – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

#### **Лабораторные работы**

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Измерение плотности вещества твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Исследование зависимости силы трения от силы давления.

8. Определение выталкивающей силы действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тел в жидкости.

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела. Момент силы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

#### **Лабораторные работы**

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

*Контрольных работ-4*

*Лабораторных работ-11*

### **8 КЛАСС (68 Ч, 2 Ч В НЕДЕЛЮ)**

### **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 Ч)**

**Тепловые явления (23 часа).** Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения молекул. Внутренняя энергия тела Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Психрометр. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления Температура плавления. Зависимость температуры кипения от давления. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель.. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

**Лабораторные работы:**

- 1.Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
- 2.Определение удельной теплоемкости твердого тела.
- 3.Определение относительной влажности воздуха.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (45 ч)**

**Электрические явления (27 ч)** Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

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

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

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

**Лабораторные работы:**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках;
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи;
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом;
- 7.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
- 8.Измерение работы и мощности тока в электрической лампе.

**Магнитные явления (5 ч)** . 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.

**Лабораторные работы:**

9. Изучение электродвигателя постоянного тока (на модели)
- 10.Сборка электромагнита и испытание его действия



**Световые явления (13 ч).** Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

**Лабораторная работа:**

11. Изучение свойств изображения в линзах.

*Контрольных работ-4*

*Лабораторных работ-11*

**9 КЛАСС (102 ч, 3 ч в неделю)**

**МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (50 ч)**

**Законы взаимодействия и движения тел ( 34 ч).** Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения полной механической энергии.

**Лабораторные работы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости;

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук (16 ч)** Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

**Лабораторные работы:**

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника, от массы груза и жесткости пружины;

4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (26 ч)**

**Электромагнитное поле (26 ч).** 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.* Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

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

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Закон преломления света. Дисперсия света. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

**Лабораторные работы**

5. Изучение явления электромагнитной индукции;

6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (19 ч)**

**Строение атома и атомного ядра (19 ч)** Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.

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

**Лабораторные работы:**

7. Изучение деления ядер урана по фотографии треков;
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям;
9. Измерение естественного, радиационного фона дозиметром.

**СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 ч)**

**Строение и эволюция Вселенной (7 ч).** Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

*Контрольных работ -5 Лабораторных работ-9*

### **Проектная деятельность**

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях.
3. Нобелевские лауреаты в области физики.
4. Единицы измерения в разных системах.
5. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
6. Диффузия вокруг нас.
7. Удивительные свойства воды.
8. Инерция в жизни человека.
9. Плотность веществ на Земле и других планетах Солнечной системы.
10. Сила в наших руках.
11. Использование энергии Солнца на Земле.
12. Аморфные тела и их плавление.
13. Образование росы, инея, снега, дождя.
14. Круговорот воды в природе.
15. Виды теплопередачи в природе и технике.
16. Изменение внутренней энергии при совершении работы.
17. Изготовление электроскопа.
18. Химическое действие электрического тока и его использования в технике.
19. История развития электрического освещения.
20. Очки, дальнозоркость и близорукость.
21. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути.
22. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.

23. Роль ультразвука в биологии и медицине.
24. Электрический способ очистки воздуха от пыли.
25. Применение магнитов в медицине.
26. Способы экономии электроэнергии.
27. Экологические проблемы ядерной энергетики.
28. Проблемы космического мусора.
29. Мировые достижения в освоении космического пространства.
30. Луна – спутник Земли.

#### 4. Тематическое планирование

7 класс					
раздел	Кол-во часов	темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы (4 ч)</b>					
<b>1.1. Физика и физические методы изучения природы.</b>	4	1. Физика — наука о природе. Наблюдения и описание физических явлений.	1	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики  Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности  Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
		2. Измерение физических величин. Международная система единиц.	1		
		3. Лабораторная работа №1 «Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности.»	1		
		4. Наука и техника.	1		

				результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе	
<b>Раздел 2. Тепловые явления(6ч)</b>					
<b>2.1 Строение и свойства вещества</b>	6	5.Атомно-молекулярное строение вещества.	1	Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		6.Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1		
		7.Диффузия. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Броуновское движение.	1		
		8.Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества	1		
		9.Агрегатные состояния вещества.	1		
		10.Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1		
<b>Раздел 3.Механические явления (58ч.)</b>					
<b>3.1 Взаимодействии тел. 23 часа</b>	23	11. Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Материальная точка как модель физического тела.	1	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Уметь измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны владеть экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		12. Путь.- скалярная величина. Скорость - скалярная величина.	1		
		13. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.	1		
		14. Инерция. Инертность тел.	1		
		15. Взаимодействие тел	1		
		16. Масса - скалярная величина. измерение массы.	1		
		17. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1		
		18. Плотность вещества.	1		

	19. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела»	1	массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления	
	20. Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности вещества твердого тела»	1		
	21. Решение задач по расчёт массы тела и плотности вещества.	1		
	22. Контрольная работа № 1 по теме: «Механическое движение. Плотность вещества»	1		
	23. Сила векторная величина. - . Сила тяжести	1		
	24. Сила упругости. Закон Гука. Динамометр.	1		
	25. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела	1		
	26. Сила тяжести на других планетах	1		
	27. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1		
	28. Сложение сил, действующих по одной прямой. Равнодействующая сила.	1		
	29. Сила трения.	1		
	30. Трение в природе и технике	1		
	31. Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения от силы давления».	1		
	32. Решение задач "Силы. Равнодействующая сил"	1		
	33. Контрольная работа № 2 по теме: «Силы. Равнодействующая сил»	1		Ценности научного

3.2 Давление твердых тел, жидкостей и газов. 21 час	21	34. Давление.	1	Понимать и объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления Уметь измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда понимать смысл основных физических законов и уметь применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда понимать принцип действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании владеть способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики	познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		35. Давление твердых тел	1		
		36. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Давление газа	1		
		37. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	1		
		38. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1		
		39. Сообщающиеся сосуды	1		
		40. Решение задач на сообщающиеся сосуды	1		
		41. Применение сообщающихся сосудов	1		
		42. Атмосферное давление	1		
		43. Измерение атмосферного давления. Барометры.	1		
		44. Измерение давления. Манометры	1		
		45. Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	1		
		46. Закон Архимеда.	1		
		47. Лабораторная работа № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	1		
48. Условия плавания тел.	1				
49. Лабораторная работа № 9 "Выяснение	1				

		условий плавания тел в жидкости».			
		50. Плавание судов. Воздухоплавание.	1		
		51. Решение задач на условия плавания тел.	1		
		52. Давление твердых тел, жидкостей и газов (урок-консультация)	1		
		53. Контрольная работа №3 по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1		
		54. "На земле, под водой и в небе..."	1		
<b>3.3</b>	<b>14</b>	55. Механическая работа. Единицы работы.	1	Измерять работу силы. Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела. Измерять мощность. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
<b>Работа и мощность.</b>		56. Мощность. Единицы мощности	1		
<b>Энергия.</b>		57. Простые механизмы.	1		
<b>14 часов</b>		58. Момент силы. Рычаг. Условие равновесия рычага.	1		
		59. Лабораторная работа № 10 "Выяснение условия равновесия рычага"	1		
		60. Блоки. "Золотое правило" механики.	1		
		61. Решение задач по теме "Условия равновесия рычага"	1		
		62. Виды равновесия тел	1		
		63. Коэффициент полезного действия механизма.	1		
		64. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1		
		65. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии	1		

		66. Решение задач по теме: «Работа и мощность. Энергия	1		
		67. Итоговая контрольная работа № 4			



<b>3.4.Обобщающее повторение (1 ч)</b>		68. Обобщающее повторение	1		Ценности научного познания
<b>Итого</b>	68				
<b>к/р</b>	4				
<b>л/р</b>	11				
<b>8 класс</b>					
<b>Раздел 1.Тепловые явления (23ч.)</b>			2	0	
<b>1.1.Тепловые явления.</b>	23	1. Урок совместного проектирования и планирования учебного года.	1	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Понимать и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы Уметь измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельную теплоту парообразования, влажность воздуха	Ценности научного познания, экологическое воспитание.
		2. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Термометры.	1		
		3. Внутренняя энергия, её зависимость от температуры, агрегатного состояния и деформации.	1		
		4. Способы изменения внутренней энергии. Совершение механической работы.	1		
		5. Теплопередача и её виды. Теплопроводность.	1		
		6. Конвекция и излучение, их особенности.	1		
		7. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1		
		8. Расчет количества теплоты при теплообмене.	1		
		9. Лабораторная работа №1 «Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры».	1		
		10. Решение задач по теме: расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1		
		11. Лабораторная работа №2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».	1	Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при	Ценности научного

	12. Решение задач на определение удельной теплоёмкости.	1	<p>теплопередаче. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>	<p>познания, экологическое воспитание.</p>
13. Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».	1			
14. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1			
15. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.	1			
16. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1			
17. Испарение и конденсация. Кипение.	1			
18. Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха».	1			
19. Решение графических задач на агрегатные переходы	1			
20. Решение графических задач на агрегатные переходы	1			
21. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.	1			
22. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1			
23. Контрольная работа № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1			

Раздел 2. Электромагнитные явления (45ч)					
2.1 Электрические явления	27	24. Электрон. Строение атома.	1	Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		25. Электрон. Строение атома.	1		
		26. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики.	1		
		27. Закон сохранения электрического заряда.	1		
		28. Объяснение электрических явлений.	1		
		29. Электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части.	1		
		30. Источники электрического тока.	1		
		31. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.	1		
		32. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1		
		33. Электрическое напряжение. Вольтметр.	1		
		34. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1		
		35. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.	1		
		36. Закон Ома для участка цепи.	1		
37. Лабораторная работа №6 «Измерение силы тока и его регулирование реостатом».	1				
38. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1				
39. Последовательное соединение проводников.	1				

		40. Параллельное соединение проводников.	1		
		41. Решение задач на расчёт цепей постоянного тока	1		
		42. Действие электрического тока.	1		
		43. Работа и мощность электрического тока.	1		
		44. Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности тока в электрической лампе».	1		
		45. Закон Джоуля - Ленца.	1		
		46. Электрические нагревательные приборы.	1		
		47. Решение задач по теме «Действия электрического тока»	1		
		48. Правила безопасности при работе с электроприборами.	1		
		49. Короткое замыкание. Предохранители.	1		
		50. Контрольная работа №3 по теме «Электрические явления».			
<b>4.Магнитные явления</b>	5	51. Опыт Эрстеда. Магнитное поле.	1	Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Изучать принцип действия электродвигателя. Владеть экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи Уметь использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	52. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током	1			
	53. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1			
	54. Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №9 «Изучение электродвигателя постоянного тока (на	1			

		модели)».			
		55. Лабораторная работа №10. «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1		
<b>5.Световые явления</b>	13	56. Источники света. Прямолинейное распространение света.	1	Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания
		57. Отражение света. Закон отражения.	1		
		58. Плоское зеркало.	1		
		59. Преломление света.	1		
		60. Линзы.	1		
		61. Фокусное расстояние линзы.	1		
		62. Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	1		
		63. Оптическая сила линзы.	1		
		64. Лабораторная работа № 11 по теме: «Изучение свойств изображения в линзах»	1		
		65. Глаз как оптическая система.	1		
		66. Оптические приборы	1		
		67. Контрольная работа № 4 по теме: «Световые явления ».	1		
		68. Подведение итогов, обобщение	1		
<b>Итого к/р л/р</b>	68 4 11				

<b>9 класс</b>					
<b>Раздел1.Механические явления (50ч)</b>					
<b>1.1.Закон</b>	<b>34</b>	1.Материальная точка. Система отсчёта.	1	Рассчитывать путь и скорость при	Патриотическое

<b>Ы взаимодей ствия и движения тел</b>	Перемещение.		<p>равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел</p> <p>Понимать смысл основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), уметь применять их на практике и для решения учебных задач;</p>	<p>воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p>
	2.Определение координаты движущегося тела.	1		
	3.Скорость прямолинейного равномерного движения.	1		
	4.График зависимости скорости от времени при прямолинейном равномерном движении	1		
	5.График зависимости перемещения от времени при прямолинейном равномерном движении	1		
	6.Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость.	1		
	7. Ускорение.	1		
	8.Прямолинейное равноускоренное движение. Решение задач.	1		
	9.График зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1		
	10.График зависимости перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1		
	11.Прямолинейное равноускоренное движение. Решение графических задач.	1		
	12.Л/Р № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	1		
	13.Относительность механического движения.	1		
	14.К/Р № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1		
	15.Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	1		
	16.Инерциальная система отсчёта. Первый закон Ньютона.	1		
	17.Второй закон Ньютона.	1		
	18.Третий закон Ньютона.	1		
	19.Законы Ньютона. Решение задач.	1		
	20. Законы Ньютона. Решение задач.	1		
	21.Свободное падение. Невесомость.	1		
	22. Свободное падение. Решение задач.	1		
	23.Л/Р № 2. Измерение ускорения свободного падения.	1		

		24. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1		
		25.Закон всемирного тяготения.	1		
		26.Искусственные спутники Земли.	1		
		27.Импульс.	1		
		28. Импульс. Решение задач.	1		
		29.Закон сохранения импульса.	1		
		30.Закон сохранения импульса. Решение задач.	1		
		31.Закон сохранения импульса. Решение задач.	1		
		32.Реактивное движение.	1		
		33.Реактивное движение. Решение задач.	1		
		34.К/Р № 2 по теме «Законы динамики».	1		
<b>1.2..Механические колебания и волны. Звук</b>	16	35.Колебательное движение.	1	Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Вычислять длину волны и скорость распространения звуковых волн	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
		36.Пружинный, нитяной , математический маятник.	1		
		37.Свободные и вынужденные колебания.	1		
		38.Затухающие колебания. Колебательная система.	1		
		39.Амплитуда, период, частота колебаний.	1		
		40.Превращение энергии при колебательном движении.	1		
		41.Л/Р № 3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.	1		
		42.Л/Р № 4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.	1		
		43.Резонанс.	1		
		44. Распространение колебаний в различных средах.	1		
		45. Поперечные и продольные волны.	1		
		46. Длина волны. Скорость волны.	1		
		47.Звуковые волны .Скорость звука.	1		
		48. Длина волны. Скорость волны. Решение	1		

		задач.			
		49.Высота, тембр и громкость звука. Эхо.	1		
		50.К / Р № 3 по теме «Механические колебания и волны».	1		
<b>Раздел 2. Электромагнитные явления (26ч)</b>					
<b>2.1. Электромагнитное поле</b>	<b>26</b>	51.Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1	Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Наблюдать явление дисперсии света. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Наблюдать линейчатые спектры излучения	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		52.Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1		
		53.Обнаружение магнитного поля. Решение задач.	1		
		54.Правило левой руки.	1		
		55.Правило левой руки. Решение задач.	1		
		56.Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1		
		57. Опыт ФАРАДЕЯ. Электромагнитная индукция.	1		
		58. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
		59.Направление индукционного тока. Правило Ленца. Решение задач.	1		
		60.Л/Р № 5.Изучение явления электромагнитной индукции.	1		
		61.Явление самоиндукции.	1		
		62.Переменный ток. Генератор переменного тока.	1		
		63.Преобразование энергии в электрогенераторах.	1		
		64.Трансформатор. Передача электроэнергии на расстояние.	1		
		65.Электромагнитное поле.	1		
		66.Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн	1		
		67.Влияние электромагнитного излучения на живые организмы	1		



		68.Конденсатор. Колебательный контур.	1		
		69.Получение электромагнитных колебаний. Принцип радиосвязи и телевидения.	1		
		70.Электромагнитная природа света.	1		
		71.Преломление света. Показатель преломления.	1		
		72.Дисперсия света.	1		
		73.Типы оптических спектров.	1		
		74. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1		
		75. Л/Р № 6. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1		
		76.К/Р №4 «Электромагнитное поле»	1		
<b>Раздел 3.Квантовые явления (19 ч)</b>					
<b>3.1.Строение атома и атомного ядра</b>	<b>19</b>	77.Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Вычислять дефект масс и энергию связи атомов. Находить период полураспада радиоактивного элемента. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
		78.Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома.	1		
		79.Радиоактивные превращения атомных ядер.	1		
		80.Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях	1		
		81.Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.	1		
		82.Л/Р № 7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	1		
		83.Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел	1		
		84.Изотопы. Правило смещения.	1		
		85.Энергия связи частиц в ядре.	1		
		86.Деление ядер урана. Цепная реакция.	1		
		87.Л/Р № 8. Изучение деления ядер урана по фотографии треков.	1		
		88.Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия.	1		
		89. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия.	1		
90.Л/Р № 9. Измерение естественного	1				

		радиационного фона дозиметром.			
		91.Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	1		
		92. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1		
		93.Термоядерные реакции.	1		
		94.Источники энергии солнца и звезд.	1		
		95.К/Р № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра».	1		
<b>Тема 4.Строение и эволюция Вселенной (7 ч)</b>					
<b>4.1.Строение и эволюция Вселенной</b>	6	96.Состав строение и происхождение Солнечной системы	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток Сравнить планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.
		97.Планеты и малые тела солнечной системы	1		
		98.Планеты и малые тела солнечной системы	1		
		99.Строение ,излучение и эволюция Солнца и звезд	1		
		100. Строение и эволюция Вселенной	1		
		101.Строение и эволюция Вселенной	1		
<b>4.2.Повторение</b>	1	102.Итоговый урок курс 9 класса.	1	Применение полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повседневной жизни, а также выявление физических основ ряда современных технологий.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
<b>Итого</b>	102				

