

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Школа №10 "Успех" г. о. Самара

РАССМОТРЕНО

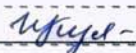
МО учителей естественно-  
математического цикла

Протокол №4

от "22" 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

 Куличкова И.Н.

от "24" 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Школы  
№10 "Успех"

 Терентьев С. А.

Приказ № 409-од  
от "25" 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Физика»

(углубленный уровень)

для 7-9 классов основного общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Дьячкова Ирина Владимировна  
учитель физики

Самара 2022

## Пояснительная записка

Рабочая программа углубленного курса по предмету «ФИЗИКА» для 7-9 классов. Рабочая программа разработана на основании:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
2. «Федерального государственного стандарта основного общего образования» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного
3. Рабочая программа. Физика 7 - 9 классы, А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков, И.А. Яковлева – М.: «Вентана - Граф», 2014
4. Положения «Порядок разработки, утверждения, реализации рабочих программ педагогических работников и внесения в них изменений МБОУ «Школа №10 «Успех» г. о. Самара, утверждённого приказом директора МБОУ «Школы №10 «Успех» г. о. Самара № 38-од от 18.03.2016 г.
5. Приказа Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования», с изменениями, внесенными приказом №766 Министерства просвещения Российской Федерации от 23 декабря 2020 года

### Реализуется на основе учебников:

1. «Физика 7класс», - А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов - М., «Вентана - Граф», 2020 г.
2. «Физика 8 класс», - А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов - М., «Вентана - Граф», 2021 г.
3. «Физика 9 класс», - А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов - М., «Вентана - Граф», 2022 г.

### Цели изучения физики на углублённом уровне:

- развитие интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений применять физические знания и научные доказательства для объяснения окружающих явлений;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении;
- формирование готовности к дальнейшему изучению физики на углублённом уровне в рамках соответствующих профилей обучения на уровне среднего общего образования

### Задачи:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений анализировать и объяснять физические явления на основе изученных физических законов и закономерностей;
- освоение методов решения расчётных и качественных задач, требующих создания и использования физических моделей, включая творческие и практик ориентированные задачи;
- развитие исследовательских умений: наблюдать явления и измерять физические величины, выдвигать гипотезы и предлагать экспериментальные способы их проверки, планировать и проводить опыты, экспериментальные исследования, анализировать полученные данные и делать выводы;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; интерпретация и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки

### **Место предмета «Физика» в учебном плане:**

В соответствии с Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации и учебным планом образовательной организации МБОУ Школа №10 «Успех» г. о. Самара рабочая программа реализуется в объеме - 306ч:

в 7-9 кл. на изучение физики выделено 3 часа в неделю: 2ч + 1ч из школьного компонента (102ч в год).

### **Планируемые результаты освоения предмета «Физика»**

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования (углублённый уровень) должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### ***Патриотическое воспитание:***

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

##### ***Гражданское и духовно-нравственное воспитание:***

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

##### ***Эстетическое воспитание:***

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

##### ***Ценности научного познания:***

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития природы;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности

##### ***Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:***

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

—сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека

#### ***Трудовое воспитание:***

—активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

—интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой

#### ***Экологическое воспитание:***

—ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

—осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения

#### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

—потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

—повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

—потребность в формировании новых знаний, умений формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

—осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

—планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

—стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

—оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Универсальные познавательные действия**

#### ***Базовые логические действия:***

—выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); классифицировать их;

—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, не- сложный 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;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение:***

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

#### ***Совместная деятельность (сотрудничество):***

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

### **Универсальные регулятивные действия**

#### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или план 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 (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям

#### ***Эмоциональный интеллект:***

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

#### ***Принятие себя и других:***

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

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 7 класс

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

- использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- уверенно 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 сил тяжести, трения, упругости 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, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление твёрдого тела, давление столба жидкости, 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;
- строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений; применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин; при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;
- решать расчётные задачи (в 2—3 действия) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины; записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения; в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (диффузия, тепловое расширение газов, явление инерции, изменение скорости при взаимодействии тел,

- передача давления жидкостью и газом, проявление действия атмосферного давления, действие простых механизмов): формулировать предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования и формулировать выводы;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объём тела, сила, температура, плотность жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов) с использованием аналоговых и цифровых приборов; обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;
  - проводить несложные экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от силы нормального давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;
  - соблюдать правила техники безопасного труда 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, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, сифон, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы, и закономерности;
  - использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;
  - 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 физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
  - использовать при выполнении учебных заданий научно популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
  - при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих

## 8 класс

Предметные результаты на углублённом 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; способы изменения внутренней энергии; элементарный электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, источники постоянного тока, электрическое и магнитное поля; оптическая система) и символический язык физики при решении учебных и практических задач; —уверенно различать явления (тепловое расширение (сжатие), тепловое равновесие, поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение); тепловые потери, 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: поверхностные 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, работа газа, 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, ЭДС в цепи постоянного тока, электрическое удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); 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 основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, уравнение теплового баланса, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, правила Кирхгофа, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений; применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин; при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;
- уверенно решать расчётные задачи (с опорой на 2—3 уравнения) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины; записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность



- полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения; в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат;
  - проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма и температуры; скорости процесса остывания / нагревания при излучении от цвета излучающей / поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
  - проводить прямые и косвенные измерения физических величин (температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока) с использованием аналоговых и цифровых приборов; обосновывать выбор метода измерения, фиксировать показания приборов, находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и оценивать погрешность измерений;
  - проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения; исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, протекающего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку с использованием инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;
  - соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;
  - характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители и их применение в быту и технике; применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений, необходимые физические законы и 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; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач;
  - 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, на основе имеющихся знаний и сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

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

## 9 класс

**Предметные результаты на углублённом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:**

- использовать понятия (система отсчёта, относительность механического движения, невесомость и перегрузки, центр тяжести, механические волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, рентгеновское излучение, шкала электромагнитных волн, источники света, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная и термоядерная энергетика) и символический язык физики при решении учебных и практических задач;
- уверенно различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, взаимодействие тел, равновесие материальной точки, реактивное движение, невесомость, колебательное движение (гармонические, затухающие, вынужденные колебания), резонанс, волновое движение (распространение и отражение звука, интерференция и дифракция волн), 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 при равноускоренном прямолинейном движении, угловая скорость, центростремительное ускорение, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, центр тяжести твёрдого тела, импульс тела, импульс силы, момент 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, период математического и пружинного маятников, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); 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 закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, теорему о кинетической энергии, закон Гука,

закон Бернулли, законы отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, планетарную модель атома, нуклонную модель атомного ядра, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- строить физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений; применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин; при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений из 2—3 шагов с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;
- уверенно решать расчётные задачи по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины; записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, применять методы анализа размерностей, использовать графические методы решения задач, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения; в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), оценивать правильность порядка проведения исследования, интерпретировать полученный результат;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; закона сохранения импульса, действие закона Бернулли и возникновение подъёмной силы крыла, 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): формулировать проверяемое предположение (гипотезу) о возможных результатах наблюдений, самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины и определяя погрешность результатов прямых измерений; обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- 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, фокусное расстояние собирающей линзы и её оптическая сила, радиоактивный фон) с использованием аналоговых и цифровых приборов; обосновывать выбор метода измерения, планировать измерения; самостоятельно собирать экспериментальную установку; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты, оценивая погрешность результатов косвенных измерений;
- проводить экспериментальные исследования зависимостей физических величин (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления, периода колебаний математического маятника от длины нити; определение ускорения свободного падения; исследование изменения величины и направления индукционного тока; зависимость угла отражения света от угла падения, угла преломления от угла падения светового луча; исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям)): совместно с учителем формулировать задачу и гипотезу

- исследования, самостоятельно планировать исследование, самостоятельно собирать экспериментальную установку, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, оценивать погрешности, делать выводы по результатам исследования;
- соблюдать правила безопасного труда при работе с лабораторным оборудованием;
  - характеризовать принципы действия изученных приборов, технических устройств и технологических процессов с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, микроскоп, телескоп, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности; использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
  - приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
  - осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
  - использовать при выполнении учебных заданий научно популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
  - создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников

## **Содержание учебного предмета «Физика»**

### 7 класс

*\*Курсивом выделен учебный материал для углубленного изучения.*

#### ***Повторение***

Физика - наука о природе. Физические явления. Классификация физических явлений. Физическое тело и вещество. Качественное и количественное описание физических явлений. Физические величины, единицы измерения. Международная система физических единиц (СИ). *Основные и производные физические величины.*

Измерение физических величин. Цена деления шкалы измерительного прибора. Погрешности измерений.

Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей, газов.

#### ***Основы кинематики***

Окружающий мир и движение. Что изучает механика? Понятие механического движения. Наблюдаем механическое движение разных тел. Первые выводы: относительность механического движения, необходимость выбора тела отсчета. Траектория движения. Фигура на шахматной доске. Проблема определения положения тела в пространстве.

*Первая физическая модель — материальная точка.*

*Определение положения точки на прямой, на плоскости. Декартова система координат. Понятие о системе отсчета. Проблема выбора системы отсчета.*

*Основная задача механики. Некоторые понятия кинематики: начальное положение тела [начальная координата], траектория движения, путь, перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения.*

Векторные и скалярные величины. Равномерное прямолинейное движение. Как определить скорость движения тела. Спидометр. Как найти положение тела в любой момент времени при равномерном прямолинейном движении. *Графическое описание движения. График скорости и график пути при равномерном прямолинейном движении.*

Неравномерные движения. Средняя скорость движения. Определение средней скорости движения.

*Равноускоренное прямолинейное движение. График скорости при равноускоренном движении. Ускорение — что это такое? Что показывает ускорение? Свободное падение тел как пример равноускоренного движения.*

### **Основы динамики**

Тела и их окружение. Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерция. Масса — основное свойство тела. Как проявляется и как измеряется масса тела? Плотность. Расчет массы тела по его плотности и объему.

Сила — количественная мера внешнего воздействия на тело. Сила — вектор. Что происходит с телом, если на него действует сила?

Второй закон Ньютона. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сила. Измерение сил. Динамометр.

Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Проявления третьего закона Ньютона.

*Какие бывают силы? Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. От чего зависит сила тяжести?*

*Силы упругости. Деформация тела. Величина деформации. Зависимость величины силы упругости от величины деформации. Закон Гука. Виды деформаций. Учет деформаций в технике и быту.*

Вес тела. От чего зависит вес тела? Может ли меняться вес тела? Невесомость.

Сила трения. Трение покоя. Особенности силы трения покоя. Трение скольжения. От чего зависит сила трения скольжения? *Коэффициент трения скольжения.* Трение качения и его особенности. Учет и использование особенностей трения в технике и быту.

### **Законы сохранения в механике**

*Импульс тела. Импульс силы. Изменение импульса тела при взаимодействии. Механически изолированная система тел. Закон сохранения импульса. Границы применения закона сохранения импульса.*

Механическая работа. Условия совершения работы.

Мощность. Единицы мощности. КПД механизма или машины.

Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах. *Закон изменения энергии в присутствии сил трения.*

### **Статика**

Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Степень устойчивости равновесия. Условия равновесия тела. Рычаг. Плечо силы. *Момент силы. Условие равновесия рычага - правило моментов.*

Простые механизмы: наклонная плоскость, рычаг, включая подвижный и неподвижный блоки, ворот. «Золотое правило» механики.

Давление. Сила давления. Передача давления твердыми телами.

### **Гидро- и аэростатика**

Основные свойства жидкостей и газов. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.

Давление в жидкости и газе. Зависимость давления в жидкости от глубины погружения в нее. Сообщающиеся сосуды. *Неоднородные жидкости в сообщающихся сосудах.* Гидростатический

парадокс. Использование закона сообщающихся сосудов в технике и быту

Опыт Торричелли. Доказательства существования атмосферного давления. Измерение атмосферного давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры.

Архимедова сила. Условия плавания тел в жидкости. Плавание судов. Воздухоплавание.

## **Обобщающее повторение**

### **8 класс**

#### ***Тепловые явления***

*Строение вещества. Атомы и молекулы. Косвенные доказательства существования частиц материи. Размеры и масса молекул и атомов. Молярная масса. Количество вещества, постоянная Авогадро.*

Движение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Особенности диффузии в разных средах. Скорость движения молекул и температура. Особенности теплового движения молекул. *Броуновское движение.*

Взаимодействие молекул. Внутренняя энергия вещества. Агрегатные состояния вещества с точки зрения молекулярно-кинетической теории.

Объяснение основных свойств газов, жидкостей и твердых тел при помощи МКТ.

Виды теплопередачи. Изменение внутренней энергии в процессах теплопередачи. Объяснение закономерностей разных видов теплопередачи при помощи МКТ. Тепловое равновесие.

Агрегатные превращения. Объяснение сущности агрегатных превращений и их основных закономерностей при помощи МКТ. Температура плавления и кристаллизации. Испарение и конденсация. Обоснование возможности испарения и конденсации при любых температурах. Кипение и температура кипения.

Количество теплоты. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела до заданной температуры. Удельная теплоемкость вещества. *Теплоемкость тела.*

Расчеты количества теплоты, необходимого для осуществления агрегатных превращений. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования.

Насыщенный пар. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Психрометр, гигрометр.

Топливо и удельная теплота сгорания топлива. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и современные экологические проблемы.

*Основные понятия термодинамики: термодинамические параметры, термодинамическая система, термодинамическое равновесие, температура.*

*Свойства газов и их объяснение МКТ. Модель идеального газа. Давление газа. Механизм давления газа. Зависимость давления газа от концентрации молекул, массы молекулы и скорости ее движения.*

*Термодинамические параметры системы. Процессы в газах. Изопрцессы. Изотермические процессы и закон Бойля—Мариотта. Изобарные процессы и закон Гей-Люссака. Изохорные процессы и закон Шарля. Графическое описание процессов в газах. Работа газа при расширении и сжатии. Первое начало термодинамики. Его применение к изопрцессам в идеальном газе.*

#### ***Электромагнитные явления***

Что такое атом? Основные свойства атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Объяснение основных свойств атома при помощи модели Резерфорда.

Ядро атома. Явление радиоактивности как доказательство сложного строения атома. Состав ядра атома. Энергия связи ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Изотопы.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового

числа.

Электрический заряд. Электрон электрона и протона. Объяснение явления электризации. Точечный заряд.

Взаимодействие неподвижных точечных электрических зарядов. Закон Кулона.

Электростатическое поле и его свойства. Характеристика электрического поля: вектор напряжённости электрического поля. Графическое изображение электростатического поля — линии напряжённости. Проводники

и диэлектрики в электростатическом поле. Свойство проводников, обнаруживаемое в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.

Электрический ток. Условие существования электрического тока. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока, амперметр. Напряжение, вольтметр. Закон Ома для участка электрической цепи. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Расчеты цепей постоянного тока.

Короткое замыкание. Предохранитель.

Электрический ток в газах и его использование.

Электрический ток в вакууме. Электровакуумные приборы.

Электрический ток в полупроводниках.

Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Короткое замыкание. Предохранитель.

Магнитное поле. Опыт Эрстеда Магнитные линии. Опыты Ампера.

Сила Ампера. Сила Лоренца.

Магнитная индукция.

Магнитное поле постоянных магнитов, постоянного тока и Земли.

Вещество в магнитном поле.

Электромагниты.

### ***Геометрическая оптика***

Закон прямолинейного распространения света. Явление отражения и преломления света. Виды отражения. Законы отражения и преломления света. Виды отражения Плоское зеркало. Явление полного отражения света.

Линзы. Виды и характеристики линз. Формула тонкой линзы. Построение изображения в тонких линзах. Система линз.

Глаз как оптическая система. Дефекты зрения и их коррекция. Сферическое зеркало. Построение изображений в сферическом зеркале.

### ***Физический практикум***

#### ***Обобщающее повторение***

#### ***Промежуточная аттестация (экзамен)***

## **9 класс**

### ***Введение***

Физика и познание мира. Научный метод исследования. Физическая теория и научная картина мира. Познаваемость мира. Классическая механика и области ее применимости. Физические величины и их измерения.

*Векторы. Действия с векторами.* Проекция векторов. Действия с проекциями.

***Основы кинематики*** Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном

движении.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота. Центростремительное ускорение.

*Границы применимости классического закона сложения скоростей. Скорость света в вакууме как предельная, инвариантная величина.*

### **Основы динамики**

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона. *Прямая и обратная задачи механики.* Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. *Сила тяжести, центр тяжести. Определение масс небесных тел.*

Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Силы упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость. Силы трения.

*Принцип относительности Галилея.*

### **Элементы статики**

Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Устойчивость тел. Виды равновесия. *Центр тяжести тела.*

### **Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. *Уравнение Мещерского. Реактивная сила.* Реактивные двигатели. Устройство ракеты. *Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Мировые достижения в освоение космического пространства.*

*Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.*

Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. *Изменение энергии системы под действием внешних сил. Уменьшение механической энергии под действием силы трения.*

*КПД механизмов и машин.*

### **Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). *Интерференция волн. Отражение и преломление волн.*

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

### **Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях**

*Гипотеза Фарадея о связи электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.* Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Индукционный ток.

### **Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитные излучения и их свойства. Шкала электромагнитных излучений. Свет как электромагнитное излучение.

### **Строение атома и атомного ядра**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер.

Сохранение зарядового и массового чисел

Экспериментальные методы исследования частиц.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. *Изотопы.* Правила смещения для альфа - и бета-распада

Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика.



Экологические проблемы работы атомных электростанций.

*Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.* Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы.

**7 класс**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира</b>								
1.1	<b>Физика — наука о природе</b>	2	0	0	01.09.2022 03.09.2022	Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых; Наблюдение и описание физических явлений;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>  <a href="https://iu.ru/video-lessons/3438a7c3-f6f8-43b4-bdfb-7f41962af163">https://iu.ru/video-lessons/3438a7c3-f6f8-43b4-bdfb-7f41962af163</a>
1.2	<b>Физические величины</b>	3	0	2	05.09.2022 10.09.2022	Определение цены деления шкалы измерительного прибора; Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей; Измерение объёма жидкости и твёрдого тела; Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры; Выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>

						способов;			
1.3	Естественно-научный метод познания	2	0	1	12.09.2022 17.09.2022	Выдвижение гипотез, объясняющих простые явления, например:— почему останавливается движущееся по горизонтальной поверхности тело;— почему в жаркую погоду в светлой одежде прохладней, чем в тёмной; Предложение способов проверки гипотез; Проведение исследования по проверке какой либо гипотезы, например: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска; Построение простейших моделей физических явлений (в виде рисунков или схем), например падение предмета; прямолинейное распространение света;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580</a>	
Итого по разделу		7							
Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества									

2.1	Строение вещества	3	0	1	19.09.2022 24.09.2022	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде; Оценка размеров атомов и молекул с использованием фотографий, полученных на атомном силовом микроскопе (АСМ); Определение размеров малых тел;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>	
2.2	Движение и взаимодействие частиц вещества	3	0	0.5	26.09.2022 01.10.2022	Наблюдение и объяснение броуновского движения и явления диффузии; Проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов; Проведение и объяснение опытов по обнаружению сил молекулярного притяжения и отталкивания;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>	
2.3	Агрегатные состояния вещества	3	1	0	03.10.2022 08.10.2022	Описание (с использованием простых моделей) основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел; Объяснение малой сжимаемости жидкостей и твёрдых тел, большой сжимаемости газов; Объяснение сохранения формы твёрдых тел и текучести жидкости; Проведение опытов, доказывающих, что в твёрдом состоянии воды частицы находятся в среднем дальше друг от друга (плотность меньше), чем в жидком; Установление взаимосвязи между особенностями агрегатных состояний воды и существованием водных организмов (МС — биология, география);	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>	
Итого по разделу		9							
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел									

3.1	Механическое движение	12	1	1	10.10.2022 12.11.2022	<p>Исследование равномерного движения и определение его признаков;</p> <p>Наблюдение неравномерного движения и определение его отличий от равномерного движения;</p> <p>Решение задач на определение пути, скорости и времени равномерного движения;</p> <p>Анализ графиков зависимости пути и скорости от времени;</p> <p>Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел.;</p> <p>Решение задач на определение скорости, перемещения, пройденного пути при равноускоренном движении; свободном падении;</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>	
3.2	Инерция, масса, плотность	8	0	2	14.11.2022 26.11.2022	<p>Объяснение и прогнозирование явлений, обусловленных инерцией, например: что происходит при торможении или резком маневре автомобиля, почему невозможно мгновенно прекратить движение на велосипеде или самокате и т. д.;</p> <p>Проведение и анализ опытов, демонстрирующих изменение скорости движения тела в результате действия на него других тел.;</p> <p>Решение задач на определение массы тела, его объема и плотности.;</p> <p>Проведение и анализ опытов, демонстрирующих зависимость изменения скорости тела от его массы при взаимодействии тел. Измерение массы тела различными способами.;</p> <p>Определение плотности тела в результате измерения его массы и объема.;</p>	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>	

3.3	Сила. Виды сил	14	1	1	28.11.2022 30.12.2022	<p>Изучение взаимодействия как причины изменения скорости тела или его деформации;</p> <p>Описание реальных ситуаций взаимодействия тел с помощью моделей, в которых вводится понятие и изображение силы;</p> <p>Изучение силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от удлинения резинового шнура или пружины(с построением графика);</p> <p>Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.);</p> <p>Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.);</p> <p>Анализ ситуаций, связанных с явлением тяготения.</p> <p>Объяснение орбитального движения планет с использованием явления тяготения и закона инерции (МС — астрономия).;</p> <p>Измерение веса тела с помощью динамометра.</p> <p>Обоснование этого способа измерения;</p> <p>Анализ и моделирование явления невесомости;</p> <p>Экспериментальное получение правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Определение величины равнодействующей сил;</p> <p>Изучение силы трения скольжения и силы трения покоя;</p> <p>Исследование зависимости силы трения от веса тела и свойств трущихся поверхностей;</p> <p>Решение задач с использованием формул для расчёта</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580</a>
Итого по разделу		34						
Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов								

4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	7	0	1	11.01.2023 28.01.2023	<p>Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, в которых проявляется сила давления;</p> <p>Обоснование способов уменьшения и увеличения давления;</p> <p>Изучение зависимости давления газа от объёма и температуры;</p> <p>Изучение особенностей передачи давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Обоснование результатов опытов особенностями строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состояниях;</p> <p>Экспериментальное доказательство закона Паскаля;</p> <p>Решение задач на расчёт давления твёрдого тела;</p>	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>	
4.2	Давление жидкости	7	0	0	30.01.2023 11.02.2023	<p>Исследование зависимости давления жидкости от глубины погружения и плотности жидкости;</p> <p>Наблюдение и объяснение гидростатического парадокса на основе закона Паскаля;</p> <p>Изучение сообщающихся сосудов;</p> <p>Решение задач на расчёт давления жидкости;</p> <p>Объяснение принципа действия гидравлического пресса;</p> <p>Анализ и объяснение практических ситуаций, демонстрирующих проявление давления жидкости и закона Паскаля, например процессов в организме при глубоководном нырянии (МС — биология);</p>	Тестирование;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>	

4.3	Атмосферное давление	6	0	0	13.02.2023 25.02.2023	<p>Экспериментальное обнаружение атмосферного давления;</p> <p>Анализ и объяснение опытов и практических ситуаций, связанных с действием атмосферного давления;</p> <p>Объяснение существования атмосферы на Земле и некоторых планетах или её отсутствия на других планетах и Луне (МС — география, астрономия);</p> <p>Объяснение изменения плотности атмосферы с высотой и зависимости атмосферного давления от высоты;</p> <p>Решение задач на расчёт атмосферного давления;</p> <p>Изучение устройства барометра анероида;</p>	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	10	1	1	27.02.2023 18.03.2023	<p>Экспериментальное обнаружение действия жидкости и газа на погружённое в них тело;</p> <p>Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость;</p> <p>Проведение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости;</p> <p>Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела;</p> <p>Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел;</p> <p>Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности;</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=l6qiao147d444008580</a>
Итого по разделу		30						
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия								



5.1	Работа и мощность	6	0	0.5	20.03.2023 08.04.2023	<p>Экспериментальное определение механической работы; силы тяжести при падении тела и силы трения при равномерном перемещении тела по горизонтальной поверхности;</p> <p>Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице;</p> <p>Решение задач на расчёт механической работы и мощности;</p>	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580</a>
5.2	Простые механизмы	5	0	1	10.04.2023 22.04.2023	<p>Определение выигрыша в силе простых механизмов на примере рычага, подвижного и неподвижного блоков, наклонной плоскости;</p> <p>Исследование условия равновесия рычага;</p> <p>Обнаружение свойств простых механизмов в различных инструментах и приспособлениях, используемых в быту и технике, а также в живых организмах (МС — биология);</p> <p>Экспериментальное доказательство равенства работ при применении простых механизмов;</p> <p>Определение КПД наклонной плоскости;</p> <p>Решение задач на применение правила равновесия рычага и на расчёт КПД;</p>	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580</a>
5.3	Механическая энергия	8	1	1	24.04.2023 13.05.2023	<p>Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его скатывании по наклонной плоскости;</p> <p>Формулирование на основе исследования закона сохранения механической энергии;</p> <p>Обсуждение границ применимости закона сохранения энергии;</p> <p>Решение задач с использованием закона сохранения энергии;</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580">https://resh.edu.ru/?ysclid=16qiao147d444008580</a>

Итого по разделу:	19				
Резервное время	3				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	5	13		

## 8 класс

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Тепловые явления								
1.1	Строение и свойства вещества	12	0	2	01.09.2022 30.09.2022	Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих об атомно-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде; Решение задач по оцениванию количества атомов или молекул в единице объёма вещества; Анализ текста древних atomистов (например, фрагмента поэмы Лукреция «О природе вещей») с изложением обоснований атомной гипотезы (смысловое чтение). Оценка убедительности этих обоснований; Объяснение броуновского движения, явления диффузии различий между ними на основе положений молекулярно-кинетической теории строения вещества; Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел с использованием положений	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>

					<p>молекулярнокинетической теории строения вещества;</p> <p>Проведение опытов по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара;</p> <p>Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих капиллярные явления и явление смачивания;</p> <p>Объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений (МС — биология);</p> <p>Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел;</p> <p>Объяснение сохранения объёма твёрдых тел, текучести жидкости (в том числе, разницы в текучести для разных жидкостей), давления газа;</p> <p>Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения, и их объяснение на основе атомно-молекулярного учения;</p> <p>Анализ практических ситуаций, связанных со свойствами газов жидкостей и твёрдых тел;</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

1.2	Тепловые процессы	27	2	3	03.10.2022 10.12.2022	<p>Обоснование правил измерения температуры;</p> <p>Сравнение различных способов измерения и шкал температуры;</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов, демонстрирующих изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил;</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи: теплопроводность, конвекцию, излучение;</p> <p>Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды;</p> <p>Наблюдение установления теплового равновесия между горячей и холодной водой;</p> <p>Определение (измерение) количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром;</p> <p>Определение (измерение) удельной теплоёмкости вещества;</p> <p>Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене;</p> <p>Анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов, например в целях энергосбережения: теплоизоляция, энергосберегающие крыши, термоаккумуляторы и т. д.;</p> <p>Наблюдение явлений испарения и конденсации;</p> <p>Исследование процесса испарения различных жидкостей;</p> <p>Объяснение явлений испарения и конденсации на основе атомно-молекулярного учения;</p> <p>Наблюдение и объяснение процесса кипения, в том числе зависимости температуры кипения от давления;</p> <p>Определение (измерение) относительной влажности воздуха;</p> <p>Наблюдение процесса плавления кристаллического</p>	<p>Устный опрос;</p> <p>Письменный контроль;</p> <p>Контрольная работа;</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a></p>
-----	-------------------	----	---	---	--------------------------	--	---	--

						<p>размягчения при нагревании аморфных тел;</p> <p>Определение (измерение) удельной теплоты плавления льда. Объяснение явлений плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного учения;</p> <p>Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации;</p> <p>Анализ ситуаций практического применения явлений плавления и кристаллизации, например, получение сверхчистых материалов, солевая грелка и др.;</p> <p>Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя;</p> <p>Вычисление количества теплоты, выделяющегося при сгорании различных видов топлива, и КПД двигателя;</p> <p>Обсуждение экологических последствий использования двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций (МС — экология, химия);</p>		
Итого по разделу		39						
Раздел 2. Электрические и магнитные явления								
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	10	0	1	12.12.2022 30.12.2022	<p>Наблюдение и проведение опытов по электризации тел при соприкосновении и индукцией;</p> <p>Наблюдение и объяснение взаимодействия одноименно и разноименно заряженных тел;</p> <p>Объяснение принципа действия электроскопа;</p> <p>Объяснение явлений электризации при соприкосновении тел и индукцией с использованием знаний о носителях электрических зарядов в веществе;</p> <p>Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни;</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов, иллюстрирующих закон сохранения электрического заряда;</p> <p>Наблюдение опытов по моделированию силовых линий;</p>	<p>Практическая работа;</p> <p>устный опрос;</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a></p>

						электрического поля; Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики;		
2.2	Постоянный электрический ток	28	2	5	11.01.2023 18.03.2023	Наблюдение различных видов действия электрического тока и обнаружение этих видов действия в повседневной жизни; Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока; Измерение силы тока амперметром; Измерение электрического напряжения вольтметром; Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; Исследование зависимости силы тока, протекающего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе; Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов; Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов; Анализ ситуаций последовательного и параллельного соединения проводников в домашних электрических сетях; Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>

						<p>тока, протекающего через резистор;</p> <p>Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе;</p> <p>Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;</p> <p>Определение КПД нагревателя;</p> <p>Исследование преобразования энергии при подъёме груза электродвигателем; Объяснение устройства и принципа действия домашних лектронагрев. приборов;</p> <p>Объяснение причин короткого замыкания и принципа действия плавких предохранителей;. Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца;. Наблюдение возникновения электрического тока в жидкости;</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.3	Магнитные явления	12	1	2	20.03.2023 22.04.2023	<p>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов;</p> <p>Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении;</p> <p>Проведение опытов по визуализации поля постоянных магнитов;</p> <p>Изучение явления намагничивания вещества;</p> <p>Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку;</p> <p>Проведение опытов, демонстрирующих зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы и направления тока в катушке;</p> <p>Анализ ситуаций практического применения электромагнитов (в бытовых технических устройствах, промышленности, медицине);</p> <p>Изучение действия магнитного поля на проводник с током;</p> <p>Изучение действия электродвигателя;</p> <p>Измерение КПД электродвигательной установки;</p> <p>Распознавание и анализ различных применений электродвигателей (транспорт, бытовые устройства и</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
2.4	Электромагнитная индукция	8	0	1	24.04.2023 15.05.2023	<p>Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока;</p>	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
Итого по разделу		58						
Резервное время		5						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	14				



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Механические явления								
1.1.	Механическое движение и способы его описания	10	0	1	01.09.2022 23.09.2022	<p>Анализ и обсуждение различных примеров механического движения;</p> <p>Обсуждение границ применимости модели «материальная точка»;</p> <p>Описание механического движения различными способами (уравнение, таблица, график); Анализ жизненных ситуаций, в которых проявляется относительность механического движения;</p> <p>Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта;</p> <p>Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта; Анализ текста Галилея об относительности движения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение);</p> <p>Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости; Анализ и обсуждение способов приближённого определения мгновенной скорости;</p> <p>Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.);</p> <p>Определение пути, пройденного за данный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени;</p>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>

						<p>Вычисление пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела;. Определение пройденного пути и ускорения движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени;. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости;. Измерение периода и частоты обращения тела по окружности;. Определение скорости равномерного движения тела по окружности;.</p> <p>Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов;.</p> <p>Распознавание и приближённое описание различных видов механического движения в природе и технике (на примерах свободно падающих тел, движения животных, небесных тел, транспортных средств и др.);.</p>		
1.2.	<b>Взаимодействие тел</b>	20	1	1	26.09.2022 15.10.2022	<p>Наблюдение и обсуждение опытов с движением тела при уменьшении влияния других тел, препятствующих движению;.</p> <p>Анализ текста Галилея с описанием мысленного эксперимента, обосновывающего закон инерции;. выполнение заданий по тексту (смысловое чтение);.</p> <p>Обсуждение возможности выполнения закона инерции в различных системах отсчёта;.</p> <p>Наблюдение и обсуждение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики;.</p> <p>Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов;.</p> <p>Наблюдение и/или проведение опытов, демонстрирующих зависимость ускорения тела от приложенной к нему силы и массы тела;.</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>

					<p>второго закона Ньютона;</p> <p>Решение задач с использованием второго закона Ньютона и правила сложения сил;</p> <p>Определение жёсткости пружины;</p> <p>Анализ ситуаций, в которых наблюдаются упругие деформации, и их объяснение с использованием закона Гука;</p> <p>Решение задач с использованием закона Гука;</p> <p>Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Обсуждение результатов исследования;</p> <p>Определение коэффициента трения скольжения;</p> <p>Измерение силы трения покоя;</p> <p>Решение задач с использованием формулы для силы трения скольжения;</p> <p>Анализ движения тел только под действием силы тяжести — свободного падения;</p> <p>Объяснение независимости ускорения свободного падения от массы тела;</p> <p>Оценка величины силы тяготения, действующей между двумя телами (для разных масс);</p> <p>Анализ движения небесных тел под действием силы тяготения (с использованием дополнительных источников информации);</p> <p>Решение задач с использованием закона всемирного тяготения и формулы для расчёта силы тяжести;</p> <p>Анализ оригинального текста, описывающего проявления закона всемирного тяготения; выполнение заданий по тексту (смысловое чтение);. Наблюдение и обсуждение опытов по изменению веса тела при ускоренном движении;. Анализ условий возникновения невесомости и перегрузки;</p> <p>Решение задач на определение веса тела в различных</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

						опоре;. Определение центра тяжести различных тел;		
1.3.	Законы сохранения	10	1	0	17.10.2022 12.11.2022	Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих передачу импульса при взаимодействии тел, закон сохранения импульса при абсолютно упругом и неупругом взаимодействии тел; Анализ ситуаций в окружающей жизни с использованием закона сохранения импульса; Распознавание явления реактивного движения в природе и технике (МС — биология); Применение закона сохранения импульса для расчёта результатов взаимодействия тел (на примерах неупругого взаимодействия, упругого центрального взаимодействия двух одинаковых тел, одно из которых неподвижно);. Решение задач с использованием закона сохранения импульса; Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков; Измерение мощности;. Измерение потенциальной энергии упруго деформированной пружины; Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути; Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости; Экспериментальная проверка закона сохранения механической энергии при свободном падении; Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергий тела; Решение задач с использованием закона сохранения	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>
Итого по разделу		40						
Раздел 2. Механические колебания и волны								

2.1.	<b>Механические колебания</b>	7	0	1	14.11.2022 30.11.2022	<p>Наблюдение колебаний под действием сил тяжести и упругости и обнаружение подобных колебаний в окружающем мире;</p> <p>Анализ колебаний груза на нити и на пружине.</p> <p>Определение частоты колебаний математического и пружинного маятников;</p> <p>Наблюдение и объяснение явления резонанса;</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити;</p> <p>Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к ленте, от массы груза;</p> <p>Наблюдение и обсуждение опытов, демонстрирующих зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины;</p> <p>Применение математического и пружинного маятников в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире;</p> <p>Решение задач, связанных с вычислением или оценкой</p>	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>
2.2.	<b>Механические волны. Звук</b>	8	1	0	01.12.2022 17.12.2022	<p>Обнаружение и анализ волновых явлений в окружающем мире;</p> <p>Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе (звук, водяные волны);</p> <p>Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн;</p> <p>Экспериментальное определение границ частоты слышимых звуковых колебаний;</p> <p>Наблюдение зависимости высоты звука от частоты (в том числе с использованием музыкальных инструментов);</p> <p>Наблюдение и объяснение явления акустического резонанса;</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>

						использованию звука (или ультразвука) в технике (эхолокация, ультразвук в медицине и др.); выполнение заданий по тексту (смысловое чтение);		
Итого по разделу		15						
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>								
3.1.	<b>Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>	6	0	1	19.12.2022 30.12.2022	Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей; Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн (в том числе с помощью мобильного телефона); Анализ рентгеновских снимков человеческого организма; Анализ текстов, описывающих проявления электромагнитного излучения в природе: живые организмы, излучения небесных тел (смысловое чтение); Распознавание и анализ различных применений электромагнитных волн в технике ;Решение задач с использованием формул для скорости электромагнитных волн, длины волны и частоты света;	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>
Итого по разделу		6						
<b>Раздел 4. Световые явления</b>								
4.1.	<b>Законы распространения света</b>	6	0	1	11.01.2023 31.01.2023	Наблюдение опытов, демонстрирующих явление прямолинейного распространения света; (возникновение тени и полутени), и их интерпретация с использованием понятия светового луча; Объяснение и моделирование солнечного и лунного затмений; Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения; Изучение свойств изображения в плоском зеркале; Наблюдение и объяснение опытов по получению	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>

						<p>изображений в вогнутом и выпуклом зеркалах;</p> <p>Наблюдение и объяснение опытов по преломлению света на границе различных сред, в том числе опытов с полным внутренним отражением;</p> <p>Исследование зависимости угла преломления от угла падения светового луча на границе «воздух—стекло»; Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Анализ и объяснение явления оптического миража;</p> <p>Решение задач с использованием законов отражения и преломления света;</p>			
4.2.	<b>Линзы и оптические приборы</b>	6	1	1	<p>01.02.2023</p> <p>18.02.2023</p>	<p>Получение изображений с помощью собирающей и рассеивающей линз;</p> <p>Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы;</p> <p>Анализ устройства и принципа действия некоторых оптических приборов: фотоаппарата, микроскопа, телескопа (МС — биология, астрономия);. Анализ явлений близорукости и дальнозоркости, принципа действия очков (МС — биология);</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>	
4.3.	<b>Разложение белого света в спектр</b>	3	0	0	<p>20.02.2023</p> <p>25.02.2023</p>	<p>Наблюдение по разложению белого света в спектр; Наблюдение и объяснение опытов по получению белого света при сложении света разных цветов;</p> <p>Проведение и объяснение опытов по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры;</p>	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>	
Итого по разделу		15							
<b>Раздел 5. Квантовые явления</b>									
5.1.	<b>Испускание и поглощение света атомом</b>	4	0	0	<p>27.02.2023</p> <p>09.03.2023</p>	<p>Обсуждение цели опытов Резерфорда по исследованию атомов, выдвижение гипотез о возможных результатах опытов в зависимости от предполагаемого строения атомов, формулирование выводов из результатов;</p>	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>	

						<p>опытов;</p> <p>Обсуждение противоречий планетарной модели атома и оснований для гипотезы Бора о стационарных орбитах электронов;</p> <p>Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения различных веществ. Объяснение линейчатых спектров излучения;</p>		
5.2.	<b>Строение атомного ядра</b>	6	0	0	10.03.2023 25.03.2023	<p>Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра;</p> <p>Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по положению в периодической системе элементов (МС — химия);</p> <p>Анализ изменения состава ядра и его положения в периодической системе при радиоактивности (МС — химия);</p> <p>Исследование треков а частиц по готовым фотографиям;</p> <p>Обнаружение и измерение радиационного фона с помощью дозиметра, оценка его интенсивности;</p> <p>Анализ биологических изменений, происходящих под действием радиоактивных излучений (МС — биология);</p> <p>Использование радиоактивных излучений в медицине;</p>	Тестирование;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>
5.3.	<b>Ядерные реакции</b>	7	1	1	03.04.2023 29.04.2023	<p>Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций; анализ возможности или невозможности ядерной реакции;</p> <p>Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна;</p> <p>Обсуждение перспектив использования управляемого термоядерного синтеза;</p> <p>Обсуждение преимуществ и экологических проблем.</p>	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>



Итого по разделу		17						
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль</b>								
6.1.	Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики	9	0	0	01.05.2023 31.05.2023	Выполнение и защита индивидуальных проектов	Практическая работа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/28/9/">https://resh.edu.ru/subject/28/9/</a>
Итого по разделу		9						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	7				