

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 2 имени Героя Советского Союза Н.П. Белоусова Красноармейского  
района Волгограда»

Рассмотрено  
на заседании  
методического  
объединения  
(Протокол № 1  
от 29.08.2023г)

Согласовано  
Заместитель директора  
*Ген. Г.В. Оглобова*  
от 29.08.2023

Утверждено  
приказом  
МОУ гимназии №2  
от 30.08.2023 №209 - ОД

К РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике  
на уровень основного общего образования  
(7,8,9 классы)

Волгоград  
2023

## Пояснительная записка

### Статус документа

Рабочая программа составлена на основе программы основного общего образования по физике и скорректирована с учетом программы «Физика 7-9» (Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, В. М. Чаругина) системы «Вертикаль» и учебного плана МОУ гимназии №2.

Программа составлена на основе Федерального Закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования от 17.05.2012 № 413). Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

### Цели программы:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### Задачи программы:

**освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира.

**овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать их, обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с

помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств для решения физических задач.

**развитие познавательных интересов,** интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**воспитание убежденности** в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как элементу человеческой культуры.

**применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане и плане гимназии**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 242 часов для обязательного изучения учебного предмета «Физика», из расчета 2 -х учебных часов в неделю в 7-8 ых классах и 3-х учебных часов в неделю в 9 классе. Согласно учебному плану МОУ гимназии №2 на изучение физики отводится 238 часов. Из расчета 2 -х учебных часов в неделю в 7-8 ых классах и 3-х учебных часов в неделю в 9 классе в течение 34 учебных недель.

### **Общая характеристика и ценностные ориентиры предмета**

Построение курса отличается от традиционного. Обучение физике в основной школе рассматривается как этап непрерывного физического образования, начинающегося в начальной школе и заканчивающегося в старших классах, и основывается на социально-личностном подходе.

В соответствии с этим подходом выделяются 4 группы целей.

*1. Усвоение опыта предшествующих поколений:* формирование знаний основ физики: фактов, понятий, законов, элементов физических теорий; формирование знаний об экспериментальном методе познания в физике и представлений о роли эксперимента и теории в познании; формирование представлений о логике научного познания, знаний о применении физических явлений и законов в технике, экспериментальных умений, умений объяснять явления, применять знания к решению практических и теоретических задач; формирование представлений о значении физики для техники и других наук.

*2. Развитие функциональных механизмов психики ребенка:* восприятия, памяти, речи, мышления.

*3. Формирование обобщенных типовых свойств личности:* самостоятельности, эстетического восприятия мира, умения оценивать достижения науки, осознавать место нравственных проблем в науке и экологии; развитие общих умственных способностей.

*4. Формирование индивидуальных свойств личности:* развитие способностей, интереса к физике; формирование мотивов учения.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

#### *Познавательная деятельность*

1. Использование методов научного познания, таких как наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.
2. Формирование умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, законы, теории.
3. Овладение алгоритмическими способами решения задач.

#### *Информационно - коммуникативная деятельность.*

1. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение.
2. Использовать для решения учебных задач различные источники информации.

*Рефлексивная деятельность.*

1. Владение навыками самоконтроля, умение предвидеть результаты своей деятельности.

В основу курса физики положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

1. В соответствии с принципом **целостности** курс 7-9 классов формирует представление как о классической, так и современной физике, является логически завершённым и содержит материал классической физики и некоторые вопросы современной физики, изучение которых позволяет сформировать у учащихся первоначальные представления о границах применимости классических теорий.
2. В соответствии с принципом **систематичности и последовательности** в содержании курса учитывается начальная подготовка по естествознанию в начальной школе.
3. В соответствии с принципом **вариативности** предусмотрена уровневая дифференциация; и в программе курса и в учебниках заложены два уровня изучения материала: обязательный, соответствующий минимуму содержания основного общего образования, и повышенный.
4. В соответствии с принципом **генерализации** материал группируется вокруг стержневых идей (фундаментальных понятий): энергия, взаимодействие, вещество, поле. Особое внимание уделяется формированию у учащихся навыков научного познания, осуществлению перехода от эмпирического уровня познания к теоретическому.
5. В соответствии с принципом **гуманитаризации** включён материал, позволяющий учащимся осмыслить связь развития физики с развитием общества, материал мировоззренческого и экологического характера.
6. В соответствии с принципом **интеграции** астрономический материал в курсе интегрируется с физическим.
7. В соответствии с принципом **спирального построения** курс реализован таким образом, что к изучению механики и электричества учащиеся обращаются дважды на различных уровнях, в соответствии с их математической подготовкой и познавательными возможностями.

В соответствии с целями обучения физике учащихся основной школы и сформулированными выше идеями, положенными в основу курса физики, он имеет следующее содержание и структуру.

Курс начинается с введения, имеющего методологический характер. В нем дается представление о том, что изучает физика (физические явления, происходящие в микро-, макро- и мегамире), рассматриваются теоретический и экспериментальный методы изучения физических явлений, структура физического знания (понятия, законы, теории). Усвоение материала этой темы обеспечено предшествующей подготовкой учащихся по математике и природоведению.

Затем изучаются явления макромира, объяснение которых не требует привлечения знаний о строении вещества (темы «Движение и взаимодействие», «Звуковые явления», «Световые явления»).

Тема «Первоначальные сведения о строении вещества» предшествует изучению явлений, которые объясняются на основе знаний о строении вещества. В ней рассматриваются основные положения молекулярно-кинетической теории, которые затем используются при объяснении тепловых явлений, механических и тепловых свойств газов, жидкостей и твердых тел.

Изучение электрических явлений основывается на знаниях о строении атома, которые применяются далее для объяснения электростатических и электромагнитных явлений, электрического тока и проводимости различных сред.

Таким образом, в VII—VIII классах учащиеся знакомятся с наиболее распространенными и доступными для их понимания физическими явлениями (механическими, тепловыми, электрическими, магнитными, звуковыми, световыми), свойствами тел и учатся объяснять их.

В IX классе изучаются более сложные физические явления и более сложные законы. Так, в IX классе учащиеся вновь возвращаются к изучению вопросов механики, но на данном этапе механика представлена как целостная фундаментальная физическая теория; предусмотрено изучение всех структурных элементов этой теории, включая законы Ньютона и законы сохранения. Обсуждаются границы применимости классической механики, ее объяснительные и предсказательные функции.

Затем следует тема «Механические колебания и волны», позволяющая показать применение законов механики к анализу колебательных и волновых процессов и создающая базу для изучения электромагнитных колебаний и волн.

За темой «Электромагнитные колебания и электромагнитные волны» следует тема «Элементы квантовой физики», содержание которой направлено на формирование у учащихся некоторых квантовых представлений, в частности, представлений о дуализме и квантовании как неотъемлемых свойствах микромира, знаний об особенностях строения атома и атомного ядра.

Завершается курс темой «Вселенная», позволяющей сформировать у учащихся систему астрономических знаний и показать действие физических законов в мегамире.

Курс физики носит экспериментальный характер, поэтому большое внимание в нем уделено демонстрационному эксперименту и практическим работам учащихся, которые могут выполняться как в классе, так и дома.

Как уже указывалось, в курсе реализована идея уровневой дифференциации. К теоретическому материалу второго уровня, помимо обязательного, т. е. материала первого уровня, отнесены некоторые вопросы истории физики, материал, изучение которого требует хорошей математической подготовки и развитого абстрактного мышления, прикладной материал. Перечень практических работ также включает работы, обязательные для всех, и работы, выполняемые учащимися, изучающими курс на повышенном уровне. В тексте программы выделены первый и второй уровни, при этом предполагается, что второй уровень включает материал первого уровня и дополнительные вопросы.

Для каждого класса предусмотрены дополнительные темы, которые изучаются при условии успешного изучения учащимися основного материала и наличия времени. Из перечисленных тем выбирается либо одна для всестороннего изучения, либо рассматриваются избранные вопросы из каждой темы. Темы подобраны таким образом, чтобы можно было провести обобщение знаний учащихся. Дополнительные темы также дифференцированы по уровням.

### **Формы, методы, технологии обучения**

а) Урок изучения нового материала. Сюда входят вводная и вступительная части, наблюдения и сбор материалов - как методические варианты уроков:

*Виды:* урок-лекция, урок – беседа, урок с использованием учебного видеофильма, урок теоретических или практических самостоятельных работ (исследовательского типа), урок смешанный (сочетание различных видов урока на одном уроке).

б) Уроки совершенствования знаний, умений и навыков. Сюда входят уроки формирования умений и навыков, целевого применения усвоенного и др.:

*Виды:* урок самостоятельных работ, урок - лабораторная работа, урок практических работ, урок-экскурсия, семинар.

в) Урок обобщения и систематизации. Сюда входят основные виды всех пяти типов уроков:

- урок-семинар, урок-конференция, интегрированный урок, творческое занятие, урок-диспут, урок- деловая/ролевая игра.

г) Уроки контроля, учета и оценки знаний, умений и навыков:

*Виды:*- устная форма проверки (фронтальный, индивидуальный и групповой опрос), письменная проверка, зачет, зачетные практические и лабораторные работы, контрольная (самостоятельная) работа, смешанный урок (сочетание трех первых видов), урок-соревнование.

д) Комбинированные уроки: на них решаются несколько дидактических задач.

### **Формы, способы и средства проверки системы оценки результатов обучения**

#### ***Перечень контрольных работ, лабораторных работ***

##### **Перечень контрольных работ по физике в 7 классе**

Контрольная работа №1 по теме «Движение. Плотность».

Кратковременная контрольная работа №2 по теме «Силы в природе»

Кратковременная контрольная работа №3 по теме «Простые механизмы» (полугодовая)

Контрольная работа №4 по теме «Звуковые явления»

Контрольная работа №5 по теме «Световые явления».

##### **Перечень контрольных работ по физике в 8 классе**

Входной контроль

Контрольная работа №1 по теме «Механические свойства жидкостей и газов»

Контрольная работа №2 по теме «Промежуточный контроль»

Контрольная работа №3 «Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел»

Итоговая контрольная работа №4

##### **Перечень контрольных работ по физике в 9 классе**

Входной контроль

Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение. Законы Ньютона»

Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения»

Контрольная работа №3 по теме «Промежуточная контрольная работа»

Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные колебания и волны»

Контрольная работа №5 по теме «Элементы квантовой физики»

Итоговая контрольная работа

##### **Перечень лабораторных работ по физике в 7 классе**

Лабораторная работа №1 Измерение длины, объема и температуры тела

Лабораторная работа №2 Измерение размеров малых тел

Лабораторная работа №3 Измерение времени

Лабораторная работа №4 Изучение равномерного движения

Лабораторная работа №5 Измерение массы тела на рычажных весах

Лабораторная работа №6 Измерение плотности вещества твердого тела

Лабораторная работа №7 Градуировка динамометра и измерение сил

Лабораторная работа №8 Измерение коэффициента трения скольжения

Лабораторная работа №9 Изучение условия равновесия рычага

Лабораторная работа №10 Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

Лабораторная работа №11 Наблюдение прямолинейного распространения света

Лабораторная работа №12 Изучение явления отражения света

Лабораторная работа №13 Изучение явления преломления света

Лабораторная работа №14 Изучение изображения, даваемого линзой

##### **Перечень лабораторных работ по физике в 8 классе**

Лабораторная работа №1 Измерение выталкивающей силы  
Лабораторная работа №2 Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры  
Лабораторная работа №3 Измерение удельной теплоемкости вещества  
Лабораторная работа №4 Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках  
Лабораторная работа №5 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи  
Лабораторная работа №6 Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра  
Лабораторная работа №7 Измерение мощности электрического тока  
Лабораторная работа №8 Измерение работы электрического тока

### **Перечень лабораторных работ по физике в 9 классе**

Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения»  
Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний математического маятника»  
Лабораторная работа №3 «Изучение колебаний пружинного маятника»  
Лабораторная работа №4 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»  
Лабораторная работа №5 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»  
Лабораторная работа №6 «Изучение явления электромагнитной индукции»  
Лабораторная работа №7 «Определение размеров лунных кратеров»  
Лабораторная работа №8 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио»

### **Планируемые результаты освоения предмета**

**Ученик 7 класса должен:**

**Знать/понимать:**

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;  
смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, КПД;  
смысл физических законов: Паскаля, Архимеда.

**Уметь:**

описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;  
использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;  
представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;  
выражать результаты измерений и расчетов Международной системы;  
приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;  
решать задачи на применение изученных физических законов;  
осуществлять самостоятельный поиск информации и использовать приобретенные знания естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков математических символов, рисунков и структурных схем).

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов.

**Ученик 8 класса должен:**

**Знать/понимать:**

смысл понятий: вещество, электрическое поле, магнитное поле. атом. атомное ядро. ионизирующее излучение.

смысл физических величин: КПД, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы.

смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля–Ленца, прямолинейного распространения света.

**Уметь:**

описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов. взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током. тепловое действие тока, электромагнитную индукцию. отражение, преломление света.

использовать физические приборы и инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения.

Выражать результаты измерений и расчетов Международной системы:

Приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных и квантовых явлениях.

Решать задачи на применение изученных физических законов;

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

**Ученик 9 класса должен:**

**Знать/понимать:**

смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро.

смысл величин: путь, скорость, ускорение, импульс, кинетическая энергия, потенциальная энергия.

смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

**Уметь:**



описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию.

использовать физические приборы для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени.

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника.

выражать результаты измерений и расчетов в системе СИ

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях

решать задачи на применение изученных законов

использовать знания и умения в практической и повседневной жизни.

## **Основное содержание курса**

**7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

### **Введение (6 ч)**

*/ уровень*

Что и как изучают физика и астрономия.

Физические явления. Наблюдения и эксперимент. Гипотеза. Физические величины. Единицы величин. Измерение физических величин. Физические приборы. Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Уменьшение погрешности измерений. Измерение малых величин.

Физические законы и границы их применимости.

Физика и техника.

*// уровень*

Относительная погрешность. Физическая теория.

Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир.

*Фронтальные лабораторные работы*

*I уровень*

1. Измерение размеров тела с помощью линейки, объема жидкости с помощью мензурки, температуры жидкости с помощью термометра.

2. Измерение времени.

3. Измерение размеров малых тел.

*// уровень*

1. Измерение малых величин.

### **1. Механические явления (38 ч)**

*/ уровень*

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.

Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Ускорение свободного падения.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы при помощи весов. Плотность вещества.

Сила. Графическое изображение сил. Измерение сил. Динамометр. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Международная система единиц. Сила упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Центр тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Давление. Сила трения. Виды сил трения. Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага.

«Золотое правило» механики. Применение простых механизмов.

КПД механизмов.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Энергия рек и ветра.

*II уровень*

Путь, пройденный телом при равноускоренном движении.

Сложение сил, направленных под углом друг к другу.

Законы Ньютона. *Фронтальные лабораторные работы I уровень*

4. Изучение равномерного движения.

5. Измерение массы тела.

6. Измерение плотности вещества.

7. Градуировка динамометра и измерение сил.

8. Измерение коэффициента трения скольжения.

9. Изучение условия равновесия рычага.

10. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

*II уровень*

2. Измерение средней скорости.

3. Изучение равноускоренного движения.

## **2. Звуковые явления (7 ч)**

*/ уровень*

Механические колебания и их характеристики: амплитуда, период, частота. Звуковые колебания. Источники звука.

Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука.

Громкость звука. Высота тона. Тембр.

Отражение звука. Эхо.

*II уровень*

Математический и пружинный маятники. Период колебаний математического и пружинного маятников. *Фронтальные лабораторные работы*

*I уровень*

11. Наблюдение колебаний звучащих тел.

12. Исследование зависимости периода колебаний груза, подвешенного на нити, от длины нити.

13. Наблюдение зависимости громкости звука от амплитуды колебаний.

*// уровень*

4. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения.

5. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

## **3. Световые явления (17 ч)**

*/ уровень*

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световые пучки и световые лучи. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.

Отражение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Перископ.

Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения, даваемого линзой.

Оптические приборы: проекционный аппарат, фотоаппарат. Глаз как оптическая система.

Нормальное зрение, близорукость, дальнозоркость. Очки. Лупа.

Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвета тел. // уровень

Зеркальное и диффузное отражение. Многократное отражение. Вогнутое зеркало. Применение вогнутых зеркал.

Закон преломления света. Волоконная оптика. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

*Фронтальные лабораторные работы*

*I уровень*

14. Наблюдение прямолинейного распространения света.

15. Изучение явления отражения света.

16. Получение и исследование изображения в плоском зеркале.

17. Изучение явления преломления света, зависимости угла преломления от угла падения.

18. Изучение изображения, даваемого линзой.

*II уровень.*

6. Получение и исследование изображения, даваемого вогнутым зеркалом.

7. Изучение закона преломления света.

## **8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

*I уровень*

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул.

Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества.

Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления.

Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

*II уровень*

Способы измерения размеров молекул.

Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна.

*Фронтальные лабораторные работы*

*I уровень*

1. Наблюдение делимости вещества.

2. Наблюдение явления диффузии в газах и жидкостях.

3. Наблюдение зависимости скорости диффузии от температуры.

*II уровень*

1. Измерение размеров молекул.

### **2. Механические свойства газов жидкостей и твердых тел (12 ч)**

2.1. Механические свойства жидкостей и газов (гидро- и аэростатика) (10 ч)

*I уровень*

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетических представлений.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Влияние давления на живые организмы.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

*II уровень*

Изменение атмосферного давления с высотой. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Фронтальные лабораторные работы I уровень*

4. Измерение выталкивающей силы.

## 2.2. Механические свойства твердых тел (2 ч)

### *I уровень*

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Виды деформации. Упругость, прочность, пластичность, твердость твердых тел.

*Фронтальные лабораторные работы*

### *I уровень*

6. Изучение видов деформации твердых тел..

## **3. Тепловые явления (12 ч) + 4. Изменение агрегатных состояний вещества (6 ч)**

### *I уровень*

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания. Первый закон термодинамики.

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

### *II уровень*

Температурные шкалы Фаренгейта и Реомюра.

Работа газа при расширении.

*Фронтальные лабораторные работы*

### *I уровень*

7. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.

10. Измерение удельной теплоемкости вещества.

11. Наблюдение процессов плавления и отвердевания.

13. Измерение удельной теплоты плавления льда Наблюдение зависимости скорости испарения жидкости от рода жидкости, площади ее поверхности, температуры и скорости удаления паров.

14. Измерение влажности воздуха.

### *II уровень*

3. Наблюдение изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

## **5. Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (7 ч)**

### *I уровень*

Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно).

Применение газов в технике.

Тепловое расширение жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды.

Тепловое расширение твердых тел (качественно).

Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильник. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

### *II уровень*

Модель идеального газа.

Законы Бойля—Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединенный газовый закон.

Формулы теплового расширения жидкостей и твердых тел.

*Фронтальная лабораторная работа*

### *I уровень*

15. Изучение зависимости давления газа данной массы от объема при постоянной температуре.

## **6. Электрические явления (6 ч)**

*Уровень*

Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики, полупроводники.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Электрическое поле точечных зарядов и двух заряженных пластин.

Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

*Уровень*

Закон Кулона.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Электростатическая индукция.

*Фронтальные лабораторные работы*

*Уровень*

16. Наблюдение электризации тел и взаимодействия наэлектризованных тел.

17. Изготовление простейшего электроскопа.

## **7. Электрический ток (19 ч)**

*Уровень*

Постоянный электрический ток. Источники постоянного электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках.

Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока.

Напряжение. Измерение напряжения.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты.

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля—Ленца.

Использование электрической энергии в быту, природе и технике.

*Уровень*

Гальванические элементы и аккумуляторы.

*Фронтальные лабораторные работы*

*Уровень*

18. Сборка электрической цепи.

19. Измерение силы тока в цепи.

20. Измерение напряжения на участке цепи.

21. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.

22. Реостат. Регулирование силы тока в цепи.

23. Изучение последовательного соединения проводников.

24. Изучение параллельного соединения проводников.

*Уровень*

4. Измерение работы и мощности электрического тока.

**Резервное время (6 ч)**

## **9 класс (102 часа, 3 часа в неделю)**

### **1. Законы механики (37)**

*Уровень*

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения.

Кинематические характеристики движения. Кинематические уравнения прямолинейного движения и движения точки по окружности. Графическое представление механического движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Угловая скорость. Ускорение при движении тела по окружности.

Взаимодействие тел. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.

Импульс тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель.

Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии.

*Фронтальные лабораторные работы*

*I уровень*

1. Исследование равноускоренного движения.
2. Изучение второго закона Ньютона.
3. Изучение третьего закона Ньютона.
4. Исследование зависимости силы упругости от деформации.
5. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.
6. Измерение механической работы и механической мощности.

## **2. Механические колебания и волны (10 ч)**

*I уровень*

Колебательное движение. Гармонические колебания. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний.

Закон отражения волн.

*II уровень*

Скорость и ускорение при колебательном движении. Фаза колебаний.

Интерференция и дифракция волн.

*Фронтальные лабораторные работы*

*I уровень*

7. Изучение колебаний математического маятника.
8. Изучение колебаний груза на пружине.

*II уровень*

1. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.
2. Измерение жесткости пружины с помощью пружинного маятника.

## **3. Электромагнитные явления. Электромагнитные колебания и волны (20 ч)**

*I уровень*

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока.

Самоиндукция. Индуктивность катушки.

Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.

#### *Пуровень*

Закон электромагнитной индукции.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

#### *Пуровень*

9. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.
10. Сборка электромагнита и его испытание.
11. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
12. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.
13. Изучение явления электромагнитной индукции.
14. Изучение работы трансформатора.

#### *I уровень*

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

#### *Пуровень*

Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

#### *I уровень*

15. Наблюдение интерференции света.
16. Наблюдение дисперсии света.

#### *Пуровень*

4. Сборка детекторного радиоприемника.

### **4. Элементы квантовой физики (18 ч)**

#### *I уровень*

Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.

Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы.

Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция.

Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия.

#### *II уровень*

Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна. Закон радиоактивного распада.

Ядерный реактор.

Дефект массы. Энергетический выход ядерных реакций.

Ядерная энергетика и проблемы экологии.

Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.

### **5. Вселенная (12 ч)**

#### *Пуровень*

Строение и масштабы Вселенной.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет.

Система Земля—Луна. Приливы.

Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны.

Планета Земля. Луна — естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты.

Малые тела Солнечной системы.

Солнечная система — комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

*Пуровень*

Движение космических объектов в поле силы тяготения.

Использование результатов космических исследований в науке, технике и народном хозяйстве.

*Фронтальные лабораторные работы*

17. Определение размеров лунных кратеров.

18. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио.

**Итоговое повторение (5 ч)**

### **Критерии и нормы оценивания**

***Оценка устных ответов учащихся***

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более 2-3 негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

### ***Оценка контрольных работ***

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной грубой ошибки; одной негрубой ошибки и одного недочёта; не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил: не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.



**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы.

#### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

#### *Грубые ошибки.*

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### *Негрубые ошибки.*

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

1.

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	Пурешева Н.С., Важе-	Физика. 7, 8, 9 класс: учебник для	2019-2021	М. Дрофа

	евская Н.Е., Чаругин В.М.,	общеобразовательных учреждений,		
2.	В.И. Лукашик	Сборник задач по физике 7-9 кл.	2018	М. Просвещение
3	Л.А. Кирик	Самостоятельные и контрольные работы-9 класс	2018	М. Илекса
4	А.Е. Марон, Е.А. Марон	Дидактические материалы	2018	М. Дрофа

3. Мультимедийное приложение к учебнику.

4. Оборудование

5. Технические средства обучения

№	Наименование
1	Интерактивная доска
2	Компьютер
3	Мультимедийный проектор

#### Учебно-методический комплект

1. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Физика. 7-9 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2020.
2. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Физика. 7-9 класс: рабочая тетрадь. – М.: Дрофа, 2020.
3. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Тематическое и поурочное планирование для 9 класса. – М.: Дрофа, 2020.
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7–9 классов. – М.: Просвещение, 2015.
5. Марон Е.А. Физика: дидактические материалы для 9 класса. – М.: Дрофа, 2015.
6. Мультимедийное приложение к учебнику 7-9 класса. – М.: Дрофа, 2015.
7. Лабораторные работы по физике в 7-9 классе. Виртуальная физическая лаборатория. – М.: Дрофа, 2017.

#### Интернет-ресурсы

Каталог интерактивных уроков. - «Российская электронная школа».

<https://resh.edu.ru/>

**"Открытая физика"**

<http://www.physics.ru/>

Сайт является частью проекта **Открытый Колледж** и интегрирует содержание известных учебных компьютерных курсов по физике, выпускаемых компанией **ФИЗИКОН** на компакт-дисках, и индивидуальное обучение школьников через Internet.

**"Физика.ru"**

<http://www.fizika.ru/>

Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Эти материалы - для учащихся. Учителя здесь найдут тематические и поурочные планы, методические разработки. Система "Проверялкин" – служит для организации интерактивной работы обучаемого с текстами учебника и многоуровневыми заданиями для самоконтроля к ним.

**«Только в Физике соль»**

<http://fizika.home.nov.ru/>

Здесь вы найдете ту информацию, которая необходима каждому учителю физики, и на поиски которой затрачивается много времени.

**«Занимательная физика в вопросах и ответах»**

<http://elkin52.narod.ru/>

Сайт Елькина Виктора. Заслуженный учитель РФ. Учитель-методист.

**«Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии»**

<http://www.gomulina.orc.ru/>

**Сеть творческих учителей. Сообщество учителей физики**

[http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=5500&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=5500&tmpl=com)

**Сайт “Физика в анимациях”**

<http://physics.nad.ru/physics.htm>

Сайт содержит достаточно интересные анимации (видеофрагменты) по всем разделам физики. Аналогичные материалы имеются на CD, но в более полном варианте. Имеется возможность загрузить материалы сайта. Работает Форум. Сайт существует на русском и английском языках.

**Информационные технологии в преподавании физики (мастер-класс)**

<http://ifilip.narod.ru/index.html>

**Мастер-класс «Живая физика»**

<http://www.int-edu.ru/page.php?id=931>

**ИКТ на уроках физики**

<http://teach-shzz.narod.ru/index.htm>

**Мы и образование (Образовательные ресурсы Интернет)**

<http://www.alleng.ru/index.htm>

**Цифровая лаборатория «Архимед» (Лабораторные работы по физике)**

[http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab\\_raboty\\_f.htm](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm)

**Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов)**

[http://somit.ru/index\\_demo.htm](http://somit.ru/index_demo.htm)

### **Материально-техническое обеспечение**

1. Компьютер

2. Проектор

*Таблицы общего назначения*

1. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.

2. Физические постоянные.

3. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.

*Тематические таблицы*

1. Глаз как оптическая система.

2. Оптические приборы.

3. Броуновское движение. Диффузия.

4. Поверхностное натяжение, капиллярность.

5. Строение атмосферы Земли.

6. Атмосферное давление.

- 7.Барометр-анероид.
- 8.Виды деформаций I.
- 9.Виды деформаций II.
- 10.Измерение температуры.
- 11.Внутренняя энергия.
- 12.Теплоизоляционные материалы.
- 13.Плавление, испарение, кипение.
- 14.Манометр.
- 15.Двигатель внутреннего сгорания.
- 16.Двигатель постоянного тока.
- 17.Траектория движения.
- 18.Относительность движения.
- 19.Второй закон Ньютона.
- 20.Реактивное движение.
- 21.Космический корабль «Восток».
- 22.Работа силы.
- 23.Механические волны.
- 24.Приборы магнитоэлектрической системы.
- 25.Схема гидроэлектростанции.
- 26.Трансформатор.
- 27.Передача и распределение электроэнергии.
- 28.Динамик. Микрофон.
- 29.Шкала электромагнитных волн.
- 30.Модели строения атома.
- 31.Схема опыта Резерфорда.
- 32.Цепная ядерная реакция.
- 33.Ядерный реактор.
- 34.Звезды.
- 35.Солнечная система.
36. Земля — планета Солнечной системы. Строение Солнца.
- 38.Луна.
- 39.Планеты земной группы.
- 40.Планеты-гиганты.

*Комплект                      портретов                      для                      кабинета                      физики*

