

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент образования и науки ХМАО-Югры**  
**Управление образования администрации Октябрьского района**  
**МБОУ "Чемашинская ООШ"**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель по УВР

\_\_\_\_\_

Шайдулина М.З.

Приказ №107 от «30» 082023 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора

\_\_\_\_\_

Продеус И.А.

Приказ №107 от «30» 082023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Физика»**

для обучающихся 9 класса

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Нормативные правовые документы, на основании которых составлена рабочая программа**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012, ФЗ № 273;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) от 17 декабря 2010, № 1897;
3. Федеральный перечень учебников утверждён Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 N 85;
4. Примерная программа основного общего образования по физике;
5. Основная образовательная программа МБОУ «Чемашинская ООШ»;
6. Учебный план МБОУ «Чемашинская ООШ» на 2023 – 2024 учебный год;
7. Положение о Рабочей программе МБОУ «Чемашинская ООШ».

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно-научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т.е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественно-научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания.

Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления,
- оценивать и понимать особенности научного исследования,
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета

«Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

- приобретение 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 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. Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:
  - приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
  - приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
  - освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
  - развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
  - освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
  - знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Данная программа предусматривает изучение физики на базовом уровне в объёме 238 ч за три года обучения по 2 ч в неделю в 7 и 8 классах и по 3 ч в неделю в 9 классе. В тематическом планировании для 7 и 8 классов предполагается резерв времени, который учитель может использовать по своему усмотрению, а в 9 классе — повторительно-обобщающий модуль.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### *Раздел 1. Механические явления*

Механическое движение. Материальная точка. Система от- счёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Опыты Галилея.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий за- кон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

### Демонстрации

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того жетела относительно разных тел отсчёта
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.

16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

**Лабораторные работы и опыты**

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

**Раздел 2. Механические колебания и волны**

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.

**Демонстрации**

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн (на модели).
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

**Лабораторные работы и опыты**

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения.

### ***Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны***

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

#### ***Демонстрации***

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Волновые свойства света.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

- 1 Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

### ***Раздел 4. Световые явления***

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

#### ***Демонстрации***

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### ***Лабораторные работы и опыты***

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
6. опыты по разложению белого света в спектр.
7. опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

### ***Раздел 5. Квантовые явления***

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

#### **Демонстрации**

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

#### **Лабораторные работы и опыты**

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
3. Измерение радиоактивного фона.

#### ***Повторительно-обобщающий модуль***

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;

- использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;

- объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования 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;

— развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

**Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

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

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

**Трудовое воспитание:**

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

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.



### Экологическое воспитание:

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

—осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

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

—повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

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

—осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

—планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

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

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

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

—выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

—устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

—выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

—выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

—использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

—проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

—оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

—самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

—прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### Работа с информацией:

—применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

—анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

—самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи не- сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

### Общение:

—в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

—сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

—выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

—публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

### Совместная деятельность (сотрудничество):

—понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

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

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

Универсальные регулятивные действия

### Самоорганизация:

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

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

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

—делать выбор и брать ответственность за решение.

### Самоконтроль (рефлексия):

—давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

—объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

—вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

—оценивать соответствие результата цели и условиям.

**Эмоциональный интеллект:**

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

**Принятие себя и других:**

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **9 класс**

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

—использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

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

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

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

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

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

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

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

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

—проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

—проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

—соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

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

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

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

—осуществлять поиск информации физического содержания в 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Механические явления</b>					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
1.2	Взаимодействие тел	20		5	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
1.3	Законы сохранения	10	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
Итого по разделу		40	1	7	
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>					
2.1	Механические колебания	7		2	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
2.2	Механические волны. Звук	8	1	2	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
Итого по разделу		15	1	4	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
Итого по разделу		6		2	
<b>Раздел 4. Световые явления</b>					
4.1	Законы распространения света	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
4.2	Линзы и оптические приборы	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>

4.3	Разложение белого света в спектр	3	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
Итого по разделу		15	1	3	
Раздел 5. Квантовые явления (17 ч)					
5.1	Испускание и поглощение света атомом	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
5.2	Строение атомного ядра	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/28/">https://resh.edu.ru/subject/28/</a>
Итого по разделу		17	1	3	
	Итоговое повторение	9	1	8	
Итого по разделу		9	1	8	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	27	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы	Дата проведения		Основные направления воспитательной деятельности
		По плану	Фактически	
1	Материальная точка. Система отсчета. Техника безопасности в кабинете физики.	01.09.2023		1,2
2	Перемещение.	04.09.2023		1,2
3	Определение координаты движущегося тела.	06.09.2023		1,2
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	08.09.2023		1,2
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	11.09.2023		1,2,4,8
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	13.09.2023		1,2
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	15.09.2023		1,2,4,8
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	18.09.2023		1,2
9	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b>	20.09.2023		1,2
10	Относительность движения	22.09.2023		1,2
11	Самостоятельная работа по теме «Взаимодействия и движения тел»	25.09.2023		1,2
12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	27.09.2023		1,2
13	Второй закон Ньютона	29.09.2023		1,2
14	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	02.10.2023		1,2
15	Третий закон Ньютона.	04.10.2023		1,2
16	Движение связанных тел.	06.10.2023		1,2
17	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	09.10.2023		1,2



18	Свободное падение тела.	11.10.2023		1,2
19	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»</b>	13.10.2023		1,2,4,8
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	16.10.2023		1,2,4
21	Решение задач по теме « Движение тела, брошенного вертикально вверх».	18.10.2023		1,2,3
22	Закон всемирного тяготения.	20.10.2023		1,2,4,8
23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	23.10.2023		1,2,4,8
24	Решение задач по теме « Закон всемирного тяготения».	25.10.2023		1,2
25	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	27.10.2023		1,2,4,8
26	Решение задач по теме «Прямолинейное и криволинейное движение»	08.11.2023		1,2
27	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	10.11.2023		1,2
28	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	13.11.2023		1,2
29	Реактивное движение. Ракеты	15.11.2023		1,2,4,8
30	Реактивное движение. Ракеты.	17.11.2023		1,2,4
31	Вывод закона сохранения механической энергии.	20.11.2023		1,2,3
32	Решение задач по теме « Законы взаимодействия и движения тел».	22.11.2023		1,2,4
33	Обобщающий урок по теме « Законы взаимодействия и движения тел».	24.11.2023		1,2,4,8
34	<b>Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</b>	27.11.2023		1,2,4,8
35	Анализ контрольной работы.	29.11.2023		1,2
36	Колебательные движения. Свободные колебания.	01.12.2023		1,2
37	Величины, характеризующие колебательное движение.	04.12.2023		1,2
38	<b>Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты</b>	06.12.2023		1,2

	<b>свободных колебаний математического маятника от его длины»</b>			
39	Решение задач по теме «Механические колебания».	08.12.2023		1,2
40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	11.12.2023		1,2,4,8
41	Резонанс.	13.12.2023		1,2,4
42	Распространение колебаний в среде. Волны.	15.12.2023		1,2,3
43	Длина волны. Скорость распространения волны.	18.12.2023		1,2,4,8
44	Источники звука. Звуковые колебания	20.12.2023		1,2,4,8
45	Высота и тембр звука. Громкость звука.	22.12.2023		1,2,4,8
46	Обобщающе-повторительный урок по теме «Механические колебания и волны. Звук».	25.12.2023		1,2
47	<b>Контрольная работа №2 «Механические колебания и волны. Звук»</b>	27.12.2023		1,2
48	Анализ контрольной работы.	29.12.2023		1,2,4,8
49	Распространение звука. Звуковые волны.	10.01.2024		1,2
50	Отражение звука. Звуковой резонанс .	12.01.2024		1,2
51	Магнитное поле.	15.01.2024		1,2,4
52	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	17.01.2024		1,2,3
53	Решение задач по теме «Магнитное поле».	19.01.2024		1,2,4
54	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	22.01.2024		1,2,4,8
55	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	24.01.2024		1,2,4,8
56	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля».	26.01.2024		1,2
57	Решение задач по теме «Магнитный поток».	29.01.2024		1,2
58	Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле».	31.01.2024		1,2

59	Явление электромагнитной индукции.	02.02.2024		1,2
60	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	05.02.2024		1,2
61	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции».	07.02.2024		1,2
62	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	09.02.2024		1,2,4
63	Явление самоиндукции.	12.02.2024		1,2,3
64	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	14.02.2024		1,2,4,8
65	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	16.02.2024		1,2,4,8
66	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	19.02.2024		1,2
67	Принципы радиосвязи и телевидения.	21.02.2024		1,2
68	Электромагнитная природа света.	26.02.2024		1,2
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	28.02.2024		1,2,4,8
70	Типы оптических спектров. <b>Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</b>	01.03.2024		1,2
71	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	04.03.2024		1,2
72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	06.03.2024		1,2,4
73	Обобщающе-повторительный урок по теме «Электромагнитное поле»	11.03.2024		1,2,3
74	<b>Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитное поле».</b>	13.03.2024		1,2,4
75	Анализ контрольной работы.	15.03.2024		1,2,4,8
76	Радиоактивность. Модели атома	18.03.2024		1,2,4,8
77	Радиоактивные превращения атомных ядер.	20.03.2024		1,2
78	Экспериментальные методы исследования частиц.	22.03.2024		1,2,4,8

79	<b>Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</b>	01.04.2024		1,2
80	Открытие протона и нейтрона.	03.04.2024		1,2
81	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	05.04.2024		1,2
82	Энергия связи. Дефект масс.	08.04.2024		1,2
83	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект массы».	10.04.2024		1,2,4
84	Деление ядер урана. Цепная реакция.	12.04.2024		1,2,3
85	<b>Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</b>	15.04.2024		1,2,4,8
86	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	17.04.2024		1,2,4,8
87	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	19.04.2024		1,2
88	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	22.04.2024		1,2
89	Термоядерные реакции. Атомная энергетика.	24.04.2024		1,2
90	<b>Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</b>	26.04.2024		1,2
91	<b>Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада газа находящихся продуктов распада газа радона».</b>	03.05.2024		1,2
92	<b>Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</b>	06.05.2024		1,2
93	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	08.05.2024		1,2,4
94	Большие планеты Солнечной системы	13.05.2024		1,2,3
95	Малые тела Солнечной системы	15.05.2024		1,2,4
96	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	17.05.2024		1,2,4,8
97	Строение и эволюция Вселенной	20.05.2024		1,2,4,8

98	Повторительно – обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»	22.05.2024		1,2,4,8
99	<b>Самостоятельная работа по теме «Строение и эволюция Вселенной».</b>	24.05.2024		1,2,4,8
100	Повторение по теме <b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	27.05.2024		1,2,4,8
101	Повторение по теме <b>Механические колебания и волны. Звук</b>	29.05.2024		1,2,4,8
102	Повторение по теме <b>Электромагнитное поле</b>	31.05.2024		1,2,4,8

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Учебник «Физика. 9 класс», А. В. Пёрышкин. М.: Дрофа, 2022
2. Методическое пособие к учебнику «Физика. 7 класс» под ред. А. В. Пёрышкина. Филонович Н. В. М.: Дрофа, 2019
3. «Сборник задач по физике для 7-9 классов», Лукашик В. И., Иванова Е. В, М.: Просвещение, 2003.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

4. Учебник «Физика. 9 класс», А. В. Пёрышкин. М.: Дрофа, 2022
5. Методическое пособие к учебнику «Физика. 7 класс» под ред. А. В. Пёрышкина. Филонович Н. В. М.: Дрофа, 2019
6. «Сборник задач по физике для 7-9 классов», Лукашик В. И., Иванова Е. В, М.: Просвещение, 2003.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru>
2. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
3. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
4. Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>
5. Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt>
6. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
7. Интернет уроки <http://www.interneturok.ru/distancionno>
8. Физика в открытом колледже <http://www.physics.ru>
9. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
10. Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
11. Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
12. Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования <http://www.edu.delfa.net>
13. Кафедра и лаборатория физики МИОО <http://fizkaf.narod.ru>
14. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
15. Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>
16. Краткий справочник по физике <http://www.physics.vir.ru>

17. Образовательный сервер «Оптика» <http://optics.ifmo.ru>
18. Онлайн-преобразователь единиц измерения <http://www.decoder.ru>
19. Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ <http://www.phys.spb.ru>
20. Теория относительности: Интернет-учебник по физике <http://www.relativity.ru>
21. Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов <http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/>
22. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
23. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики <http://www.fizika.ru>
24. Физикомп: в помощь начинающему физики <http://physicomp.lipetsk.ru>
25. Электродинамика: учение с увлечением <http://physics.5ballov.ru>
26. Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке <http://www.elementy.ru>
27. Эрудит: биографии учёных и изобретателей <http://erudit.nm.ru>