МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 12**
**(МАОУ лицей № 12)**

Приложение к ООП ООО

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
протокол от 31.08.2026 № 1

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
от 31.08.2026 № 202-О
Директор
С.Ю.Валькова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО КУРСА**

**«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ»**

**9 класс**
**2026-2027 учебный год**

**Екатеринбург, 2026**

## Содержание программы

**1. Основы кинематики (3 ч).**

Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.

**2. Основы динамики (4 ч).**

Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения.

**3. Элементы гидростатики и аэростатики (2 ч).**

Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.

**4. Законы сохранения в механике (2 ч).**

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

**5. Тепловые явления (2 ч).**

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия, тепловых двигателей. Влажность воздуха.

**6. Электрические явления (4 ч).**

Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и

параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

## Методические рекомендации

Учебный курс «Физика в задачах» в 9 классе способствует более тщательной подготовке учащихся к сдаче государственной итоговой аттестации по физике, а также помочь профессиональному ориентированию и самоопределению школьников.

Представленные задачи в данном учебном курсе могут быть решены различными способами. Важно, чтобы каждый ученик мог самостоятельно выбрать наиболее удобный ему способ решения. При решении задач предполагается использование калькулятора, так как применение калькулятора позволяет разобрать больше задач.

На занятиях учебного курса можно использовать индивидуальный и фронтальный опрос учащихся, тестирование, анкетирование, собеседование, индивидуальные проекты учащихся по различным разделам курса. Организация занятий позволяет школьникам стремиться к самостоятельному поиску, повышать интерес к изучению предмета, а также применять знания на практике, то есть при решении задач различного уровня сложности и при выполнении практических заданий.

Для учащихся на заключительном занятии предлагается защита проектов по теме «Физика в задачах».

## Требования к уровню подготовки учащихся

При изучении факультатива учащиеся должны **знать**:

- понятия равномерное и равнопеременное движение;
- величины, характеризующие механическое движение;
- законы сложения скоростей;
- сила тяжести;
- Баллистическое движение;
- законы Ньютона;
- гидростатическое давление.
- закон сообщающихся сосудов;
- понятия «сила Архимеда»;
- условия плавания тел;
- понятия «работа», «мощность», «энергия»;
- закон сохранения полной механической энергии;
- понятие «импульс»;
- закон сохранения импульса;
- понятие «количество теплоты»;
- уравнение теплового баланса;
- закон сохранения электрического заряда;
- закон Кулона;
- понятие «постоянный электрический ток»;
- величины, характеризующие электрический ток;
- закон Ома;
- закон Джоуля – Ленца;
- законы последовательного и параллельного соединения проводников.

Учащиеся должны **уметь**:

- строить графики в различных координатах, находить различные величины по графикам;
- раскладывать вектора скорости по двум взаимноперпендикулярным направлениям, применять закон сложения скоростей для решения задач повышенного уровня;
- находить по алгоритму различные кинематические величины в случае движения тела по вертикали под действием силы тяжести и под углом к горизонту;
- изображать силы, действующие на тело в различных случаях, находить направление результирующей силы;
- решать задачи с применением алгоритма в случае равномерного прямолинейного движения тела или равновесия;
- находить различные физические величины с использованием алгоритма по динамике при движении тела с ускорением;
- находить различные параметры, используя закон сообщающихся сосудов;
- изображать силы, действующие на тело в жидкой или газообразной среде;
- применять закона Архимеда к решению задач;
- находить энергетические величины и связь между ними в общем случае и в механике;
- воспроизводить алгоритм на закон сохранения энергии и применять к решению задач;
- приводить примеры выполнения закона сохранения энергии и импульса в различных случаях; применять закон сохранения к решению задач;
- приводить примеры тепловых процессов для каждого случая, применять формулы для расчета количества теплоты;
- воспроизводить алгоритм, применять уравнения теплового баланса к решению задач;
- приводить примеры электрических явлений и применять закон Кулона и закон сохранения электрического заряда;
- уметь строить и читать электрические цепи, используя условные обозначения;
- находить силу тока, напряжение и сопротивление по формулам;
- строить и пользоваться вольтамперную характеристику для нахождения электрических параметров участка цепи;
- решать задачи на закон Ома;

- воспроизводить закон Джоуля – Ленца, применять закон сохранения энергии к решению задач на электрический ток;
- воспроизводить законы последовательного и параллельного соединений;
- применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединений к расчету электрических цепей.

## Календарно - тематическое планирование

| № п/п | Тема | Кол-во часов | Виды деятельности | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **1. Основы кинематики (3 часов)** | | | | |
| 1 | Равномерное и равнопеременное движение. Величины, характеризующие механическое движение. Графики зависимости кинематических величин от времени. | 1 | Составление таблицы, отражающей связь между кинематическими величинами, составление общего алгоритма на кинематику, решение задач по общему алгоритму. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решение задач с применением графиков. | Фронтальный опрос учащихся. Тестирование. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Закон сложения скоростей. | 1 | Построение и нахождение проекции вектора на ось; решение задач с применением закона сложения скоростей; построение траектории движения при переходе от одной системы отсчета к другой | Фронтальная беседа. |
| 3 | Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение. | 1 | Применения алгоритма по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту. Построение графиков зависимости кинематических величин от времени. | Индивидуальные проекты задач по разделу |
| **2. Основы динамики (4 часа)** | | | | |
| 4-5 | Силы в природе. Алгоритм решения задач по динамике | 2 | Построение векторов действующих на тело сил. Нахождение различных сил, действующих на тело по формулам. Построение Таблицы. Построение и анализ общего алгоритма на динамику. Решение задач на применение алгоритма | Фронтальный опрос |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6-7 | Законы Ньютона | 2 | Применение алгоритма на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением | Индивидуальный опрос |
| **3. Элементы гидростатики и аэростатики (2часа)** | | | | |
| 8 | Гидростатическое давление. Закон сообщающихся сосудов | 1 | Анализ условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах. Построение алгоритма на применение закона сообщающихся сосудов. | Тестирование |
| 9 | Сила Архимеда. Условия плавания тел | 1 | Изображение силы Архимеда в общем случае; выяснение условия плавания тел, построение таблицы | Фронтальная беседа |
| **4. Законы сохранения в механике (2 часа)** | | | | |
| 10 | Закон сохранения полной механической энергии | 1 | Выяснение условий сохранения полной механической энергии и построение алгоритма на закон сохранения энергии в общем случае и в механике | Анкетирование |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Импульс. Закон сохранения импульса | 1 | Изображение векторов импульса, выяснение условий выполнения закона сохранения импульса и энергии; оформление результатов в виде схемы. Построение общего алгоритма на законы сохранения | Собеседование |
| | | | | |
| 12 | Расчет количества теплоты в различных тепловых процессах | 1 | Составление таблицы, нахождение количества теплоты в различных тепловых процессах по формулам | Тестирование |
| 13 | Уравнение теплового баланса | 1 | Распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы; составление алгоритма решения задач на уравнение теплового баланса | Фронтальный опрос |
| | | | | |
| 14 | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Построение электрических цепей | 1 | Изображение силы Кулона в различных случаях. Анализ решения задач на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда | Фронтальная беседа |
| | | | Составление таблицы: «Условное обозначение элементов электрических цепей»; построение электрических цепей с | Анкетирование |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | использованием условных обозначений | |
| 15 | Постоянный электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток | 1 | Построение таблицы. Решение задач на применение таблицы | Фронтальный опрос |
| | Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. | | Построение вольтамперной характеристики для проводников с различным сопротивлением; нахождение связи между напряжением, силой тока и сопротивлением на опыте | Тестирование |
| 16 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца | 1 | Нахождение энергетических параметров электрического тока; применение закона сохранения энергии к электрическим явлениям | Индивидуальные проекты. |
| 17 | Законы последовательного и параллельного соединения проводников | 1 | Составление таблицы: «Законы последовательного и параллельного соединения» по экспериментальным данным. Упрощение электрических схем | Проекты построения и расчета электрических цепей |
| **Всего** | | **17** | | |

# КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

## Оценивание решения расчётных задач

Данный вид работы является ведущим в курсе «Физика в задачах» и предполагает оценивание как письменных контрольных и самостоятельных работ, так и текущих классных и домашних заданий.

### Отметка «5» (отлично)

Работа выполнена полностью, без ошибок и недочётов. Учащийся:

- правильно записывает краткое условие задачи, переводит единицы в СИ;
- выбирает верный способ решения, обосновывает применение формул и законов;
- выполняет математические преобразования без ошибок;
- проверяет размерность полученной величины;
- анализирует полученный результат и формулирует ответ.

### Отметка «4» (хорошо)

Работа выполнена полностью, но при наличии не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, либо не более трёх недочётов. К недочётам относятся: нерациональный способ решения, отдельные неточности в записях, пропуск наименований единиц .

### Отметка «3» (удовлетворительно)

Работа выполнена не менее чем на 2/3, либо при наличии:

- не более одной грубой ошибки и двух недочётов;
- не более одной грубой и одной негрубой ошибки;
- не более трёх негрубых ошибок;
- при наличии четырёх-пяти недочётов .

### Отметка «2» (неудовлетворительно)

Число ошибок и недочётов превысило норму для отметки «3», либо правильно выполнено менее 2/3 работы.

## Классификация ошибок

**Грубые ошибки:** незнание определений основных понятий, законов, формул, единиц измерения; неумение применять знания для решения задач; неумение читать и строить графики и принципиальные схемы .

**Негрубые ошибки:** неточности формулировок, определений, вызванные неполнотой охвата основных признаков понятия; ошибки в условных обозначениях на схемах; нерациональный выбор хода решения .

**Недочёты:** нерациональные записи при вычислениях; отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков .

---

## II. Оценивание экспериментальных и практических заданий

Курс «Физика в задачах» предполагает выполнение фронтальных лабораторных работ, постановку физических опытов и решение экспериментальных задач .

### Отметка «5» (отлично)

Учащийся:

- выполнил работу в полном объёме 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 безопасного труда;
- в отчёте правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- правильно выполняет анализ погрешностей .

### Отметка «4» (хорошо)

Работа выполнена в соответствии с требованиями к отметке «5», но допущены два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта .

### Отметка «3» (удовлетворительно)

Работа выполнена не полностью, но объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки .

### Отметка «2» (неудовлетворительно)

Работа выполнена не полностью, и объём выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы; вычисления, наблюдения проводились неправильно.

**Важно:** во всех случаях отметка снижается, если учащийся не соблюдал правила техники безопасности .

---

## III. Оценивание устных ответов и защиты работ

Данный вид оценивания применяется при фронтальном опросе, защите решённых задач у доски, представлении результатов экспериментальной работы, а также при выступлениях с творческими отчётами .

### Отметка «5» (отлично)

Учащийся:

- показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий;
- даёт точное определение и истолкование основных понятий и законов;
- правильно определяет физические величины, их единицы и способы измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами;
- умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом .

### Отметка «4» (хорошо)

Ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на отметку «5», но:

- без использования собственного плана, новых примеров;
- без применения знаний в новой ситуации;
- без использования связей с ранее изученным материалом;
- допущена одна ошибка или не более двух недочётов, которые учащийся может исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя .

### Отметка «3» (удовлетворительно)

Учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул; допущено не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых недочётов .

### Отметка «2» (неудовлетворительно)

Учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для отметки «3» .

---

## IV. Особенности оценивания в рамках ФГОС

Согласно требованиям ФГОС основного общего образования, оценивание в курсе «Физика в задачах» должно носить **комплексный характер** и учитывать не только предметные, но и метапредметные результаты :

- **сформированность познавательных универсальных учебных действий** (умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы);
- **сформированность регулятивных УУД** (умение самостоятельно планировать пути достижения цели, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, оценивать правильность выполнения учебной задачи);

- **сформированность коммуникативных УУД** (умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками).

  При оценивании творческих работ (кроссворды, творческие отчёты по теме, проекты) целесообразно использовать критериальный подход, учитывая:

- полноту раскрытия темы;
- самостоятельность выполнения;
- оригинальность и творческий подход;
- качество оформления и представления работы.

---

## V. Формы контроля

Для курса «Физика в задачах» рекомендуются следующие формы текущего и итогового контроля :

- **текущий контроль:** фронтальный опрос, проверка домашних заданий, самостоятельные работы, физические диктанты, тестирование;
- **тематический контроль:** контрольные работы по разделам (механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления), зачёт по решению задач;
- **итоговый контроль:** итоговое тестирование по курсу, защита индивидуальных или групповых проектов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 177207672783977166131780821922435929425640267950

Владелец Валькова Светлана Юрьевна

Действителен С 25.09.2026 по 25.09.2027