

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Первомайская средняя общеобразовательная школа № 5

СОГЛАСОВАНО:  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ С.П. Бурдинская  
«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
МОУ Первомайской СОШ № 5  
\_\_\_\_\_ Н.В. Мальцева  
Приказ №47 от «28» августа 2023 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА РЕШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

10-11 класс  
на 2023-2024 учебный год

Составил: Савватеева Е.О.,  
учитель физики высшей категории

гп Первомайское  
2023 г.

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Планируемые результаты освоения элективного курса «Решение физических задач» разработаны на основании следующих нормативных актов:

- Федерального Закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федерального образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями);
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Минпросвещения РФ от 23 ноября 2022 г. №1014)
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрирован в Минюсте России 3 марта 2011 г.) (в действующей редакции с изменениями);
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (с изменениями);
- Устава МОУ Первомайской СОШ №5;
- Основной общеобразовательной программы основного общего образования МОУ Первомайской СОШ №5;
- Учебного плана МОУ Первомайской СОШ №5.

**Планируемые результаты освоения факультативного курса «Решение физических задач» в 10-11 классах включают в себя:**

### **Выпускник на базовом уровне научится:**

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения задач.

### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

*владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

*объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Рабочая программа по элективному курсу «Решение физических задач» на уровне среднего общего образования реализуется в течение 2-х лет (10-11 класс).

## **2.Содержание факультативного курса «Решение физических задач»**

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Курс «Решение физических задач» ориентирован на удовлетворение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей, открывает широкие возможности для развития общих и специальных знаний, понимания роли физики в жизни общества, повышения интереса учащихся, что поможет им с выбором профессии, успешной сдачи единых государственных экзаменов (ЕГЭ).

Содержание курса расширяет и углубляет знания учащихся по учебному предмету «Физика». На факультативе организуются систематические занятия по программе, имеющей тесную связь с программой основных занятий по физике. Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики, математики и астрономии, дает возможность более глубоко познакомиться с методами (алгоритмами) решения задач, повторить и закрепить материал перед экзаменом. На занятиях рассматриваются задания на закрепление как основных понятий и законов физики, так и умения применять их в задачах различного уровня сложности.

Программа данного курса по содержанию согласуется с примерной программой учебного предмета «Физика».

### **Базовый уровень**

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

#### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.

*Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.*

*Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

В учебном плане МОУ Первомайской СОШ №5 на изучение данного элективного курса «Решение физических задач» отведено в 10-ом классе 1 час в неделю (итого за год 35 часов), в 11-ом классе 1 час в неделю (итого за год 34 часов), итого 69 учебных часов.

Реализация рабочей программы осуществляется с учетом содержания и методического аппарата УМК:

1. Физика: 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 464 с.
2. Физика: 11 класс: базовый и углублённый уровни: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 464 с.

### 3. Тематическое планирование элективного курса «Решение физических задач» 10 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов
1	Механика	14
2	Молекулярная физика. Термодинамика	10
3	Электродинамика	8
4	Астрофизика	1
5	Решение тестовых заданий ЕГЭ	2
6	ИТОГО	35

### Тематическое планирование элективного курса «Решение физических задач» 11 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов
1	Механика	8
2	Молекулярная физика. Термодинамика	4
3	Электродинамика	6
4	Колебания и волны	7
5	Квантовая физика. Астрофизика	7
6	Решение тестовых заданий ЕГЭ	2
7	ИТОГО	34

### Поурочное планирование элективного курса «Решение физических задач» 10 - 11 класс

№	10 класс – 34 часа
<b>Механика</b>	
1.	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение. Сложение скоростей»
2.	Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»
3.	Решение задач по теме «Движение с ускорением свободного падения»
4.	Решение задач по теме «Вращательное движение. Равномерное движение по окружности».
5.	Решение задач по теме «Законы Ньютона»
6.	Решение задач по теме «Силы в механике»
7	Решение задач по теме

	«Движение тел под действием нескольких сил»
8	Решение задач по теме «Движение тел под действием нескольких сил»
9	Решение задач по теме «Статика. Условия равновесия тел»
10	Решение задач по теме «Статика. Условия равновесия тел»
11	Решение задач по теме «Гидростатика и аэростатика»
12	Решение задач по теме «Гидростатика и аэростатика»
13	Решение задач по теме «Законы сохранения энергии и импульса. Работа. Мощность»
14	Решение задач по теме «Законы сохранения энергии и импульса. Работа. Мощность»
<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	
15	Решение задач по теме «Основы МКТ. Температура. Энергия теплового движения молекул»
16	Решение задач по теме «Основы МКТ. Температура. Энергия теплового движения молекул»
17	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы»
18	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы»
19	Решение задач по теме «Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха. Физика атмосферы»
20	Решение задач по теме «Взаимные превращения жидкостей и газов. Влажность воздуха. Физика атмосферы»
21	Решение задач по теме «Внутренняя энергия и способы ее изменения»
22	Решение задач по теме «Внутренняя энергия и способы ее изменения»
23	Решение задач по теме «Основы термодинамики. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели»
24	Решение задач по теме «Основы термодинамики. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели»
<b>Электродинамика</b>	
25	Решение задач по теме «Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона»
26	Решение задач по теме «Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона»
27	Решение задач по теме «Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле»
28	Решение задач по теме «Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле»
29	Решение задач по теме «Емкость. Конденсаторы»
30	Решение задач по теме «Емкость. Конденсаторы».
31	Решение задач по теме «Законы постоянного тока. Расчеты электрических цепей»
32	Решение задач по теме «Законы постоянного тока. Расчеты электрических цепей»
<b>Астрофизика</b>	
33	Решение задач по теме «Астрофизика»
34	Решение тестовых заданий ЕГЭ
35	Решение тестовых заданий ЕГЭ

<b>11 класс – 34 часа</b>	
<b>Механика</b>	
1.	Решение задач по теме «Кинематика»
2.	Решение задач по теме «Кинематика»
3.	Решение задач по теме « Динамика»
4.	Решение задач по теме « Динамика»
5.	Решение задач по теме« Законы сохранения в механике»
6.	Решение задач по теме« Законы сохранения в механике»
7.	Решение задач по теме «Статика. Гидростатика. Аэростатика»
8.	Решение задач по теме «Статика. Гидростатика. Аэростатика»
<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	
9.	Решение задач по теме « Молекулярная физика»
10.	Решение задач по теме « Молекулярная физика»
11.	Решение задач по теме « Термодинамика»
12.	Решение задач по теме « Термодинамика»
<b>Электродинамика</b>	
13.	Решение задач по теме « Электростатика»
14.	Решение задач по теме « Электростатика»
15.	Решение задач по теме « Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах»
16.	Решение задач по теме « Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах»
17.	Решение задач по теме « Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
18.	Решение задач по теме « Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
<b>Колебания и волны</b>	
19.	Решение задач по теме « Механические колебания и волны»
20.	Решение задач по теме « Механические колебания и волны»
21.	Решение задач по теме « Электромагнитные колебания и волны»
22.	Решение задач по теме « Электромагнитные колебания и волны»
23.	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»
24.	Решение задач по теме «Волновая оптика»
25.	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»
<b>Квантовая физика. Астрофизика</b>	
26.	Решение задач по теме« Квантовая физика. Строение атома»
27.	Решение задач по теме« Квантовая физика. Строение атома»
28.	Решение задач по теме «Атомное ядро. Элементарные частицы»
29.	Решение задач по теме «Атомное ядро. Элементарные частицы»
30.	Методы научного познания и физическая картина мира
31.	Методы научного познания и физическая картина мира
32.	Решение задач по теме «Астрофизика»
33.	Решение тестовых заданий ЕГЭ
34.	Решение тестовых заданий ЕГЭ

Оставляю за собой право изменять последовательность тем и незначительно – количество часов, отводимых на изучение некоторых тем.

## Литература:

1. ЕГЭ. Физика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. М.Ю. Демидовой. – М.: Издательство «Национальное образование», 2018. – 384 с.
2. ЕГЭ 2018. Физика. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ/ О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. – 319 с
3. ЕГЭ 2019. Физика: тренировочные варианты/ А.А. Фадеева. – Москва: Эксмо. 2018. – 280 с.
4. Физика: 10 класс: базовый и углублённый уровни: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 464 с.
5. Физика: 11 класс: базовый и углублённый уровни: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 464 с.
6. Физика. ЕГЭ-2018. Раздел «Элементы астрофизики»: учебное пособие/ Под ред. Л.М. Монастырского. – Ростов-на-Дону: Легион, 2017. – 80 с.

Решаем некоторые задачи из рабочих тетрадей:

1. Физика: 10 класс: углублённый уровень: рабочая тетрадь №1 для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 128 с.
2. Физика: 10 класс: углублённый уровень: рабочая тетрадь №2 для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 160 с.
3. Физика: 10 класс: углублённый уровень: рабочая тетрадь №3 для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 96 с.
4. Физика: 10 класс: углублённый уровень: рабочая тетрадь №4 для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков и др. - М.: Вентана-Граф, 2017. – 144 с.

## Интернет – ресурсы:

Сайт издательства «Вентана-Граф», раздел: Методическая поддержка. Физика. (А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов). Адрес: <http://www.vgf.ru>

Сайт «Федеральный институт педагогических измерений» <http://fipi.ru> (демоверсии, спецификации, кодификаторы по физике; открытый банк заданий ЕГЭ)

Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Физика. <https://phys-ege.sdangia.ru/>

Незнайка. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. Физика. <https://neznaika.info/ege/physics/>