

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
многопрофильный лицей  
города Кирово-Чепецка Кировской области

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ многопрофильный лицей

\_\_\_\_\_ Н. Ю. Беляева

«\_01\_» \_\_\_\_\_09\_\_\_\_\_ 2022г

**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности**

**«Методы решения физических задач»**

**10 КЛАСС**

**34ч./1ч. в неделю**

Автор-составитель:  
Лекомцева Анна Евгеньевна,  
учитель физики

г. Кирово-Чепецк

2021 г.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Астрономия» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 года № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 75, п. 4. 273-ФЗ);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в период разработки новых федеральных требований);

### **Актуальность программы**

Курс рассчитан на учащихся 10-х классов основной школы и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Программа составлена на основе программы авторов В.А. Орлов, Ю.А. Сауров.

### **Практическая значимость**

Программа элективного курса уделяет особое внимание задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи, как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

В результате изучения курса ученики смогут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение

основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

**Вид программы:** общеобразовательная общеразвивающая.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

### **Цель программы**

Создание условий для формирования и развития у учащихся интереса к изучению физики и решению задач, формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

### **Задачи программы**

#### **1. Обучающие**

- ознакомить учащихся с методикой решения задач разного типа по физике;
- сформировать навыки решения задач разных видов;
- сформировать умение строить гипотезы, логические умозаключения, пользоваться индукцией, дедукцией, методами аналогий и идеализацией ;
- совершенствовать полученные в основном курсе знания и умения;
- сформировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- углублять понимание физических явлений и закономерностей;

#### **2. Развивающие**

- развивать интерес обучающихся к физике и решению физических задач;
- развивать навыки самостоятельной работы;

- развивать умение практического применения полученных знаний;
- развивать внимательность, усидчивость, пунктуальность.

### **3. Воспитательные**

- воспитывать самостоятельность и ответственность;
- воспитывать целеустремленность в работе;
- вырабатывать терпение, самостоятельность;
- воспитывать коллективизм и толерантность;
- воспитывать творческое отношение к учению, труду, жизни.

### **Отличительные особенности программы**

Программа помогает учащимся 10 классов освоить методологию решения задач по физике. Продолжительность обучения по программе 1 год (34 занятия).

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений.

Программа делится на 7 разделов. В каждом разделе предусмотрено время на изучение теоретического материала и закрепление практических навыков.

Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи, как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Обобщающие занятия проводятся в форме тестов, проверочных работ.

В результате изучения курса ученики смогут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение

основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений.

### **Ожидаемые результаты**

- развитие познавательных интересов, творческих и интеллектуальных способностей,
- умение учащихся анализировать содержание задач,
- умение учащихся решать задачи различных видов (количественные и качественные, графические, экспериментальные)

### **Формы и методы работы:**

В соответствии с возрастными особенностями учащихся изучение материала программы определяет различные формы и методы проведения занятий:

- сбор информации с помощью различных источников,
- смысловое чтение и работа с текстом задачи,
- графическое и экспериментальное моделирование,
- решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);
- подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;
- проектная деятельность.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Раздел №1 Физическая задача. Классификация задач (2ч.)**

Значение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Задачи разных видов:

качественные, количественные, графические, экспериментальные, комбинированные. Составление физических задач.

## **Раздел №2 Правила и приемы решения задач (4ч.)**

Этапы решения физической задачи. Анализ условия задачи, Оформление решения задачи, анализ результатов. Типичные недостатки при оформлении и решении физических задач. Изучение примеров решения задач. Метод размерностей. Графические решения.

## **Раздел №3 Кинематика, динамика и статика (7ч.)**

### *Кинематика*

**Механическое движение и его виды.** Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. **Прямолинейное движение с постоянным ускорением.** Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Координатный метод решения задач по кинематике.

### *Динамика.*

**Первый закон Ньютона.** Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. **Второй закон Ньютона.** Масса. **Третий закон Ньютона.** **Принцип относительности Галилея.** Сила тяготения. **Закон всемирного тяготения.** Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Движение твердого тела под действием нескольких сил. Движение связанных тел.

### *Статика.*

Виды равновесия тел: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Простые механизмы. Плечо силы. Момент силы. Правило моментов. Условия равновесия тел.

## **Раздел №4 Законы сохранения (7ч.)**

Импульс тела. Теорема о изменении импульса тела. **Закон сохранения импульса.** Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. **Закон сохранения механической энергии.**

**Поведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.**

**Раздел №5 Структура и свойства газов, жидкостей и твердых тел (5ч.)**

Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Силы взаимодействия молекул. **Структура газообразных, жидких и твердых тел. Модель идеального газа. Давление газа.** Тепловое движение молекул. **Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.** Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. **Абсолютная температура. Температура- мера средней кинетической энергии молекул.** Измерение скоростей движения молекул газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

**Раздел №6 Основы термодинамики (5ч.)**

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. **Хаос и порядок. Первый закон термодинамики.** Изопроцессы в термодинамике. **Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.** КПД двигателей.

**Раздел №7 Электрическое поле (4ч.)**

**Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда.** Закон Кулона. **Электрическое поле.** Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. **Емкость.** Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

34 часов / 1 часа в неделю

	Наименование раздела	Количество часов
1.	Физическая задача. Классификация задач.	2
2.	Правила и приемы решения задач.	4
3.	Кинематика, динамика и статика.	7
4.	Законы сохранения.	7
5.	Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел.	5
6.	Основы термодинамики.	5
7.	Электрическое поле.	4
<b><i>Всего часов</i></b>		<b>34</b>

## Календарно-тематическое планирование

<b>1.</b>	Дата план	Дата факт	<b>Физическая задача. Классификация задач. (2ч)</b>
1.1.			Значение задач. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения.
2.2.			Составление физических задач. Примеры задач всех видов.

<b>2.</b>			<b>Правила и приемы решения задач. (4ч)</b>
3.1.			Этапы решения физической задачи. Анализ решения. Оформление решения.
4.2.			Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.
5.3.			Изучение примеров решения задач.
6.4.			Метод размерностей. Графические решения.

<b>3.</b>			<b>Динамика и статика. (7ч)</b>
7.1.			Координатный метод решения задач по кинематике.
8.2.			Решение задач по кинематике.
9.3.			Кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
10.4.			Решение задач на движение твердого тела под действием нескольких сил.
11.5.			Основные законы динамики, силы природы.
12.6.			Решение качественных задач на законы динамики.
13.7.			Составление и решение задач: занимательных, экспериментальных с бытовым, техническим,

			краеведческим, военно-техническим содержанием
--	--	--	---

<b>4.</b>			<b>Законы сохранения. (7ч)</b>
14.1.			Закон сохранения импульса.
15.2.			Решение задач на закон сохранения импульса.
16.3.			Закон сохранения энергии.
17.4.			Решение задач на закон сохранения энергии.
18.5.			Упругий и неупругий удары.
19.6.			Решение олимпиадных задач.
20.7.			Конструкторские задачи: модель акселерометра, модель маятника Фуко, проекты устройств для наблюдения невесомости.

<b>5.</b>			<b>Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. (5ч)</b>
21.1.			Решение задач на определение характеристик идеального газа.
22.2.			Решение задач на газовые законы.
23.3.			Задачи на описание поверхностного натяжения.
24.4.			Задачи на определение влажности воздуха.
25.5.			Задачи на определение характеристик твердого тела.

<b>6.</b>			<b>Основы термодинамики. (5ч)</b>
26.1.			Первый закон термодинамики.
27.2.			Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.
28.3.			Тепловые двигатели.
29.4.			Задачи на тепловые двигатели.

30.5.			Конструкторские задачи: модель тепловой машины, проекты практического определения радиуса тонких капилляров.
-------	--	--	--

<b>7.</b>			<b>Электрическое поле. (4ч)</b>
31.1.			Закон Кулона. Напряженность. Потенциал.
32.2.			Решение задач на характеристики электрического поля.
33.3.			Решение задач на описание систем конденсаторов.
34.4			Решение задач на потенциал Электрического поля

## ЛИТЕРАТУРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

1. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение,
2. Бендриков Г.А. Задачи по физике для поступающих в вузы. – М.: Наука,
3. Гельфгат И. М., Генденштейн Л. Э., Кирин Л.А. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. – М.: «Имкси»/
4. Заграй В. С., Исупов М. В. Механика в задачах. Практикум по решению задач. – Киров, 2000.
5. Кабардин О. Ф. Физика. Задачник 9 – 11 классы. – М.: Дрофа/.
6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. – М.: Просвещение/
7. Парфентьева Н. А. Правильные решения задач по физике. – М.: Мир, 2001.
8. Программы элективных курсов. Физика. 9 – 11 классы. Профильное обучение / сост. В. А. Коровин. – М.: Дрофа.
9. Сборник задач по физике для 10 – 11 классов / сост. Г. Н. Степанова. – М.: Просвещение/
10. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение/