

Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию администрации Топчихинского района  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Топчихинская средняя общеобразовательная школа №2

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» 08 2024 г.,  
протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МКОУ  
«Топчихинская СОШ №2»  
С.В. Загайнов

«30» 08 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
естественнонаучной направленности  
«Физика в задачах и экспериментах»

Возраст учащихся: 14 – 15 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Горх Галина Петровна,  
учитель физики

с. Топчиха, 2024

## Оглавление

1.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель, задачи, ожидаемые результаты	6
1.3	Содержание программы	6
1.4	Планируемые результаты	7
2.	Комплекс организационно педагогических условий	11
2.1	Календарный учебный график	11
2.2	Условия реализации программы	11
2.3	Формы аттестации	11
2.4	Оценочные материалы	12
2.5	Методические материалы	12
2.6	Список литературы	13

### **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

#### **1.1. Пояснительная записка**

##### **Нормативные правовые основы разработки ДООП:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 октября 2020 года N 32Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения"

- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Устав МКОУ Топчихинской СОШ №2 и другие локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность.

### **Актуальность**

Занятия по программе «Физика в задачах и экспериментах» будут интересны обучающимся, проявляющим повышенный интерес к физике, где они получают возможность рассмотреть вопросы, не входящие в программу, но расширяющие и дополняющие школьный курс физики. Программа направлена на формирование мыслительного потенциала обучающихся, на становление творческой личности, способной осмыслить окружающий мир с научной точки зрения.

### **Новизна:**

Программа ориентирована на развитие интереса обучающихся к изучению физических процессов, происходящих в природе, к овладению физическими методами познания разнообразных явлений окружающего мира, формирование умений наблюдать и выделять явления в природе, описывать их физическими величинами и законами, проводить физические эксперименты.

### **Целесообразность:**

Программа способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности обучающихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

**Вид программы:** модифицированная.

Создана на основе различных образовательных ресурсов, имеет наличие материала с учетом особенностей возраста и уровня подготовки обучающихся.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

- физика.

**Язык,** на котором осуществляется образовательная деятельность – государственный язык Российской Федерации – русский.

**Адресат программы:** программа предназначена для обучающихся 14 – 15 лет, которые проявляют повышенный интерес к физике. Занятия проводятся с учетом психофизиологических возможностей учащихся указанного возраста и их возрастных особенностей. Данный возрастной период обусловлен переходом от детства к взрослости и является важным периодом в формировании личности. В этом возрасте дети начинают проявлять осознанный интерес к естественным наукам. В этот период происходит становление начального этапа созревания личности, который характеризуется выраженным познавательным интересом, развитием теоретического мышления, самовоспитанием.

**Срок и объем освоения программы:** 1 год, продолжительность составляет 36 часов.

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательной деятельности:** группы разновозрастные.

**Сведения об обеспечении образовательных прав и обязанностей обучающихся:**

- обучающиеся имеют право выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать предусмотренные учебным планом или индивидуальным учебным планом учебные занятия, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям, выполнять задания, данные педагогом в рамках программы.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз неделю по 1 часу, всего 36 часов.

## **1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты**

**Цель:** формирование устойчивого интереса к изучению физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и решении задач повышенного уровня сложности.

### **Задачи:**

#### **Предметные**

- развивать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- развивать интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- совершенствовать навыки решения задач повышенного уровня сложности, проведения эксперимента.

#### **Личностные**

- развивать интеллектуальные способности обучающихся;
- формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативу.

#### **Метапредметные**

- развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- развивать умения практически применять физические знания в жизни.

### 1.3. Содержание программы «Физика в задачах и экспериментах»

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Физическая задача. Классификация задач	4	2	2	Решение задач
2.	Кинематика	5	4	1	Тестирование
3.	Динамика	6	4	2	Решение комплексной задачи
4	Равновесие тел	4	3	1	Решение комплексной задачи
5	Законы сохранения	4	4	0	Решение олимпиадной задачи
6	Тепловые явления	4	3	1	Решение комплексной задачи
7	Электромагнитные явления	5	3	2	Решение комплексной задачи
8	Оптика	3	1	2	Решение экспериментальной задачи
9	Итоговое занятие	1	1		Тестирование
	Итого	36	25	11	

#### Содержание учебного плана

##### 1. Физическая задача. Классификация задач

###### *Теория:*

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и его значение.

Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графическое решение

*Практика:* Решение задач

## **2. Кинематика**

*Теория:* Координатный метод решения задач по кинематике. Виды механических движений. Путь. Скорость. Ускорение. Описание равномерного прямолинейного движения и равноускоренного прямолинейного движения координатным методом. Относительность механического движения. Графический метод решения задач по кинематике. Движение по окружности.

*Практика:* Изучение движения свободно падающего тела

## **3. Динамика**

*Теория:* Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, закон для силы тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил

*Практика:*

- Изучение движения тела по наклонной плоскости
- Изучение трения скольжения

## **4. Равновесие тел**

*Теория:* Задачи о сложении сил, действующих по одной прямой. Решение задач о сложении сил, действующих под углом. Элементы статики. Рычаг. Условие равновесия рычага. Блоки. Золотое правило механики.

*Практика:* Изучение движения связанных тел

## **5. Законы сохранения.**

*Теория:* Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

*Практика:* Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Решение олимпиадных задач.

## **6. Тепловые явления**

*Теория:* Внутренняя энергия, теплопередача, работа как способ изменения внутренней энергии, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, температура плавления и кристаллизации, удельная теплота

плавления и парообразования. Вычисления количества теплоты при изменении температуры тела, сгорании топлива, изменении агрегатных состояний вещества. Применение изученных тепловых процессов на практике: в тепловых двигателях, технических устройствах и приборах

*Практика:* Определение удельной теплоты плавления льда

## **7. Электромагнитные явления**

*Теория:* Сила тока, напряжение, сопротивления проводников и способов соединения, рассматривая последовательное, параллельное, а также смешанное соединение проводников. Закон Ома, закон Джоуля – Ленца. Работа и мощности тока, количества теплоты, выделяемой в проводнике, Расчет стоимости электроэнергии. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.

*Практика:*

- Проверка законов последовательного и параллельного соединений
- Исследование действия магнитного поля на проводник с током

## **8. Оптика**

*Теория:* Прямолинейное распространения света, скорость света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы. Законы отражения и преломления света. Строить изображение предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе. Качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на применение формулы линзы.

*Практика:*

- Исследование свойств изображения, даваемого тонкой линзой
- Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы



## 1.4. Планируемые результаты

### **Предметные результаты:**

По окончании освоения программы обучающиеся будут **знать**:

- физические законы, раскрывающие связь физических явлений,
- понятийный аппарат и символический язык физики.

### **Уметь:**

- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое умозаключение и делать выводы;
- решать физические задачи повышенной сложности;
- применять теоретические знания по физике на практике;
- планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики;
- проводить физические эксперименты.

### **Метапредметные результаты:**

- овладеют формами проблемной коммуникации (умение грамотно излагать свою точку зрения, сопровождая примерами, делать выводы, обобщения);
- разовьют навыки взаимодействия через групповую деятельность, работу в парах постоянного и переменного составов при выполнении разных заданий;
- разовьют потребности и способность к самообразованию, личностному целеполаганию.

### **Личностные результаты:**

- разовьют познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- разовьют самостоятельность в приобретении новых знаний и умений;
- научатся ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера;
- научатся доказывать собственную точку зрения;
- осознают ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

## **2.Комплекс организационно - педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Количество учебных недель – 36. Количество учебных дней – 36.  
Начало учебного года с 01.09.2024 г. окончание 20.05.2025 г.  
Продолжительность каникул – 01.06.2025 г по 31.08.2025 г. Сроки промежуточной аттестации – декабрь, сроки итоговой аттестации - май.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение и оснащение:**

Занятия будут проводиться в кабинете физики, с использованием материально-технической базы кабинета физики

Перечень оборудования:

- Комплект «Механика»
- Комплект «Тепловая физика»
- Комплект «Электродинамика»
- Комплект «Оптика»
- Цифровая лаборатория Releon

#### **Информационное обеспечение**

Программа реализуется при доступе к библиотечному фонду литературы; электронным библиотечным фондам; информационным интернет-ресурсам.

#### **Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, отвечающими уровню образования по профилю программы и выполняющим трудовую функцию – Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам – согласно приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Без требований к опыту работы.

### **2.3. Формы аттестации**

#### **Формами аттестации являются:**

- Решение задач
- Тестирование

## 2.4. Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития социального опыта обучающихся	Тест «Уровень социализации личности» (версия Р.И.Мокшанцева) Приложение № 2
Уровень сохранения и укрепления здоровья обучающихся	«Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений» под ред. М.М. Безруких Приложение № 3
Уровень теоретической подготовки обучающихся	Олимпиадные задачи по физике (из материалов ВсОШ по физике предыдущих лет), Приложение №4.
Уровень удовлетворенности родителей предоставляемыми образовательными услугами	Изучение удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой) Приложение № 5
Оценочные материалы (указать конкретно по предметам в соответствии с формами аттестации)	Олимпиадные задачи по физике (из материалов ВсОШ по физике предыдущих лет), Приложение № 6

## 2.5. Методические материалы

### Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Исследовательский

### Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуальная
- Индивидуально-групповая
- Практическое занятие
- Олимпиада

### Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Здоровьесберегающая технология

### Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы
- Инструкции

## 2.6. Список литературы

1. Шахмаев, Н.М. Физический эксперимент в школе. В 2 ч.Ч.1: пособие для учителя/ Н.М Шахмаев, Н.И. Павлов.- М.: Мнемозина, 2011.
2. Шахмаев, Н.М. Физический эксперимент в школе. В 2 ч.Ч.2: пособие для учителя/ Н.М Шахмаев, Н.И. Павлов.- М.: Мнемозина, 2011.

### **Сайты:**

Официальный сайт Всероссийской олимпиады школьников:  
<https://postupi.online/olimpiada/?yclid=17831286172465758207>

Сайт дистанционной олимпиады школьников по физике Barsic:  
<https://distolymp2.spbu.ru/olymp/>

Календарный учебный график

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Физическая задача. Классификация задач</b>				
1.1	Физическая задача.	1	1		Решение задач
1.2	Этапы решения задач	1		1	Решение задач
1.3	Различные приемы решения задач	1	1		Решение задач
1.4	Различные методы решения задач	1		1	Решение задач
<b>2</b>	<b>Кинематика</b>				
2.1	Координатный метод решения задач	1	1		Решение задач
2.2	Равномерное прямолинейное движение	1	1		Решение задач
2.3	Равноускоренное прямолинейное движение	1	1		Решение задач
2.4	Движение по окружности	1	1		Решение задач
2.5	Изучение движения свободно падающего тела	1		1	Решение задач
<b>3.</b>	<b>Динамика</b>				
3.1	Решение задач на основные законы динамики	1	1		Решение задач
3.2	Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил	1	1		Решение задач
3.3	Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил	1	1		Решение задач

3.4	Изучение движения тела по наклонной плоскости	1		1	Решение задач
3.5	Изучение трения скольжения	1		1	Решение задач
3.6	Решение комплексной задачи по динамике	1	1		Решение задач
<b>4</b>	<b>Равновесие тел</b>				
4.1	Задачи о сложении сил, действующих на тело (вдоль прямой, под углом)	1	1		Решение задач
4.2	Элементы статики	1	1		Решение задач
4.3	Рычаги и блоки. Условия равновесия рычагов	1	1		Решение задач
4.4	Изучение движения связанных тел	1		1	Решение задач
<b>5</b>	<b>Законы сохранения</b>				
5.1	Закон сохранения импульса	1	1		Решение задач
5.2	Закон сохранения механической энергии	1	1		Решение задач
5.3	Задачи на определение работы и мощности	1	1		Решение задач
5.4	Решение задач несколькими способами	1	1		Решение задач
<b>6</b>	<b>Тепловые явления</b>				
6.1	Внутренняя энергия и способы ее изменения	1	1		Решение задач
6.2	Вычисления количества теплоты при изменении температуры тела, сгорании топлива, изменении агрегатных состояний вещества.	1	1		Решение задач
6.3	Решение задач на уравнение теплового баланса	1	1		Решение задач
6.4	Определение удельной теплоты плавления льда	1		1	Решение задач

7	<b>Электромагнитные явления</b>				
7.1	Закон Ома. Последовательное, параллельное, смешанное соединения проводников	1	1		Решение задач
7.2	Работа и мощность электрического тока	1	1		Решение задач
7.3	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца	1	1		Решение задач
7.4	Проверка законов последовательного и параллельного соединений	1		1	Решение задач
7.5	Исследование действия магнитного поля на проводник с током	1		1	Решение задач
8	<b>Оптика</b>				
8.1	Законы отражения и преломления света. Линзы	1	1		Решение задач
8.2	Исследование свойств изображения, даваемого тонкой линзой	1		1	Решение задач
8.3	Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы	1		1	Решение задач
8.4	Итоговое занятие	1	1		Решение задач
	Всего:	36	25	11	