

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании  
Экспертного совета  
Регионального центра  
29.05.2023

Принято на заседании  
методического совета  
КОГАОУ ДО ЦДООШ  
19.06.2023

УТВЕРЖДАЮ  
\_\_\_\_\_  
директор ЦДООШ  
Перминова Е.Н.  
31.07.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ, 8-9 КЛАССЫ»**

Направленность программы – естественно-научная  
Срок реализации – 2 месяца

**АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:**  
Напольская Анна Кимовна,  
учитель Вятской гуманитарной гимназии  
Уварова Марина Павловна,  
методист дополнительного образования

**РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:**  
Уварова Марина Павловна

Киров – 2023

# І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## **Направленность программы**

Направленность программы – естественно-научная.

## **Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность**

Решение учебных задач является неотъемлемой частью обучения физике в школе. Однако зачастую опыта решения задач на уроках физики оказывается недостаточно для осознанного освоения методов решения физических задач. Впоследствии из-за отсутствия базовых навыков и знаний у учащихся возникают трудности с решением комплексных заданий высокого уровня сложности. На преодоление типичных затруднений учащихся при решении физических задач и направлена данная программа.

Курс предназначен для учащихся 8-9-х классов, не имеющих возможности заниматься физикой дополнительно (посещать очные кружки и др.). В курсе будут систематизированы теоретические знания, рассматриваются основные методы решения физических задач. Это позволит учащимся получить соответствующий опыт, расширить представления о физических задачах, углубить свои знания.

## **Цель и задачи обучения в рамках дополнительной образовательной программы**

*Цель:* углубление предметных знаний и формирование практических навыков по решению задач, формирование и поддержание интереса к физике.

*Задачи обучения, воспитания и развития:*

- расширение и углубление знаний по физике, совершенствование умений решать физические задачи;
- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- развитие мыслительных процессов учащихся;
- воспитание самостоятельности, научного мировоззрения, культуры мышления и речи.

## **Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ**

Программа курса адресована учащимся 8-9-х классов общеобразовательных учреждений г. Кирова и Кировской области.

Занятия на курсе проводятся с применением дистанционных образовательных технологий. В рамках занятия преподаватель использует разнообразные приемы и методы: рассказ, беседа, демонстрация, подробный разбор примеров решения задач.

Для того чтобы обучение происходило эффективно, преподаватель ориентируется на развитие и поддержание интереса к предмету, формирование определенной познавательной деятельности учащихся при решении задач.

При отборе содержания курса уделяется внимание решению разных типов и уровней сложности физических задач. Предполагается выполнение домашних работ. В результате освоения программы учащиеся могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи.

Учебный материал изучается в основном по авторским разработкам, подготовленным специально для проведения занятий курса.

### **Формы и режим занятий**

Обучение на курсе реализуется с применением дистанционных образовательных технологий: создана и адаптирована под специфику предмета и возраст учащихся электронная образовательная среда на платформе Moodle.

### **Особенности организации образовательного процесса**

1. Для каждого учащегося на платформе дистанционных курсов КОГАОУ ДО ЦДООШ <https://moodle.cdoosh.ru> создается личный кабинет, в котором располагаются все необходимые учебно-методические пособия, записи видеолекций, вебинаров, а также задания для самоконтроля.

2. Занятия проходят в еженедельном режиме и предполагают проведение лекции или вебинара по новому материалу и выполнение заданий для закрепления знаний. Продолжительность занятий определяется возрастными и психологическими особенностями учащихся, уровнем их подготовленности, спецификой занятия и составляет в среднем 1,5-2 академических часа.

3. По результатам работы на курсе выдается сертификат об окончании обучения.

### **Правила отбора обучающихся**

#### *Сроки подачи заявки и правила регистрации*

Для зачисления обучающегося необходимо подать заявление в личном кабинете родителя (законного представителя) на официальном сайте ЦДООШ <http://lk.cdoosh.ru/> с указанием номера сертификата дополнительного образования (ПФДО).

Информация о сроках обучения и подачи заявлений публикуется на официальном сайте ЦДООШ <http://cdoosh.ru/>. Подача заявлений на обучение начинается не позднее, чем за две недели до начала курса.

#### *Количество участников*

Без ограничений.

#### *Возраст участников*

Обучающиеся 8-9-х классов 2023-2024 учебного года общеобразовательных учреждений г. Кирова и Кировской области.

#### *Правила отбора обучающихся*

Зачисление проводится без вступительных испытаний.

### **Ожидаемые результаты и способы определения их результативности**

Результатами занятий выступает повышение уровня знаний, развитие мыслительных процессов, умений учащихся, формирование воспитанности. Основными средствами диагностики являются самостоятельные работы, оцениваемые по рейтинговой системе оценки. Система оценок определяется педагогом.

Программа не предусматривает стопроцентной успеваемости, позволяющей получить сертификат об окончании курса, но, тем не менее, у каждого школьника в процессе реализации данной программы по журналу можно проследить индивидуальный маршрут развития. В личной переписке по результатам выполнения заданий преподаватель отмечает индивидуальное продвижение школьника.

## II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план

№	Название темы	Онлайн-занятие, ч	Самостоятельная работа, ч	Общее количество часов
1	Внутренняя энергия	4	1	5
2	Изменения агрегатных состояний вещества	6	1	7
3	Работа газа и пара	2	1	3
4	Итоговая самостоятельная работа	0	1	1
Всего		12	4	16

### 2.2. Учебная программа

#### 1. Внутренняя энергия

*Занятие 1.* Повторение понятий основных величин и понятий: тепловое движение, внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии тела. Коллективное решение задач.

*Самостоятельная работа 1.* Решение заданий по теме.

*Занятие 2.* Повторение основных величин и понятий: удельная теплоемкость, расчет количества теплоты, необходимого для нагревания и выделяемого при охлаждении тел, уравнение теплового баланса, удельная теплота сгорания топлива, закон сохранения и превращения энергии в процессах. Коллективное решение задач.

*Самостоятельная работа 2.* Решение заданий по теме.

#### 2. Изменение агрегатных состояний вещества

*Занятие 3.* Повторение основных величин и понятий: плавление и отвердевание кристаллических тел, удельная теплота плавления. Графическое представление процесса плавления вещества. Коллективное решение задач.

*Самостоятельная работа 3.* Решение заданий по теме.

*Занятие 4.* Повторение основных величин и понятий: испарение и конденсация, кипение, влажность воздуха, удельная теплота парообразования и конденсации. Графическое представление процесса агрегатных превращений вещества. Коллективное решение задач.

*Самостоятельная работа 4.* Решение заданий по теме.

*Занятие 5.* Решение комплексных задач по теме: уравнение теплового баланса, закон сохранения и превращения энергии при тепловых и механических процессах.

*Самостоятельная работа 5.* Решение заданий по теме.

#### 3. Работа газа и пара

*Занятие 6.* Повторение основных величин и понятий: работа пара и газа при расширении, ДВС, КПД теплового двигателя. Коллективное решение задач.

*Самостоятельная работа 6.* Решение заданий по теме.

#### 4. Итоговая самостоятельная работа.

### III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Решение задач первого занятия	Решение задач
Текущая	Решение задач в электронной образовательной среде	Решение задач
Итоговая	Итоговая самостоятельная работа	Решение задач

### IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Бажанский И.И. Сборник олимпиадных задач по физике. Том 4: Экспериментальный тур: учебно-методическое пособие / И.И. Бажанский; Образовательный центр «Таланты Приморья»: Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2020. – 284 с.
3. Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И., Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. – М.: МЦНМО, 2009. – 184 с.
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. – М.: «Просвещение», 1977. – 152 с.
5. Ланге В.Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. – М.: «Просвещение», 1967. – 168 с.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные задачи на смекалку: Учебное руководство. – М.: Наука, 1985. – 128 с.
7. Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6-7 классах. Пособие для учащихся. – М.: «Просвещение», 1976. – 144 с.
8. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием: Пособие для учащихся / Под. ред. А.В. Перышкина. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1980. – 96 с.
9. Семке А.И. Нестандартные задачи по физике. Для классов естественно-научного профиля / А.И. Семке. – Ярославль: Академия развития, 2007. – 320 с.
10. Сорокин А.П. Творческие экспериментальные задачи по физике: учебное пособие. – Киров: ООО «Кировская областная типография», 2019. – 52 с.
11. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е, переработ. и доп. – М.: «Просвещение», 1972. – 240 с.
12. Тит Т. Научные забавы: интересные опыты, самоделки, развлечения / пер. с франц. – М.: Издательский Дом Мещерякова, 2007. – 224 с.
13. Уокер Дж. Физический фейерверк. 2-е изд. Пер с англ. / Под ред. И.Ш Слободецкого. – М.: Мир, 1988. – 298 с.

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

Работа учащегося осуществляется в электронной образовательной среде на платформе Moodle.

*Перечень необходимого оборудования, материалов и программного обеспечения для реализации программы*

Для педагога:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- веб-браузер;
- приложение MS Teams;
- веб-камера;
- графический планшет;
- микрофон и наушники.

Для учащегося:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- веб-браузер;
- микрофон и наушники;
- логины и пароли для доступа к онлайн-сервисам, необходимые для проведения занятий.