

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 «ФИЗИКА 10. Заочное обучение»  
Заочное отделение**

Направленность программы – естественно-научная.  
Срок реализации – 1 год

**АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:**  
Коханов Константин Анатольевич,  
заместитель директора  
Уварова Марина Павловна,  
методист дополнительного образования  
Сорокин Антон Петрович,  
методист дополнительного образования

**РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:**  
Уварова Марина Павловна

# І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## **Направленность программы**

Направленность программы – естественно-научная.

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

Дополнительное образование школьников является необходимым условием всестороннего развития личности, качественного усвоения предметных знаний, формирования общеучебных умений. Настоящая программа нацелена на решение этих проблем и, в особенности, на формирование у детей более глубоких знаний по школьной Программе, на получение дополнительных знаний, необходимых для успешного освоения физической картины мира, на помощь в профессиональном самоопределении, на осознанный выбор направления своего образования. Дети могут удовлетворять индивидуальные потребности, развивать творческий потенциал, адаптироваться в современном обществе и имеют возможность полноценной организации свободного времени.

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

*Цель:* расширение и углубление знаний по физике и общеучебных и специальных умений учащихся. Обучение в заочной школе ориентировано, прежде всего, на учащихся сельской местности и небольших городов, проявляющих интерес к физике.

Из цели ставятся следующие *задачи обучения, воспитания и развития:*

- развитие мыслительных процессов учащихся;
- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование и углубление полученных в основном курсе физики знаний и умений, в частности умений решать физические задачи, применять полученные знания в нестандартной ситуации;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- профориентация и подготовка к поступлению в вуз и обучению в высшей школе;
- формирование умения самостоятельной работы с книгой, электронными образовательными ресурсами;
- воспитание самостоятельности, научного мировоззрения, культуры мышления и речи.

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

В основе заочного обучения лежит самостоятельная работа с учебными материалами, разработанными в основном преподавателями КОГАОУ ДО ЦДООШ. Каждое пособие содержит необходимый теоретический материал, примеры решения задач и задачи для самостоятельного решения. Как правило, в пособии имеется несколько слоев информации, и ученик может выбрать тот, который ему по силам, а позже снова вернуться к этой теме и изучить ее на более высоком уровне.

Структура пособий для учащихся X класса следующая: предисловие, в ходе которого осуществляется мотивация (обосновывается важность изучения раздела), а также даются установочные рекомендации. Далее следует краткое изложение теории. Здесь приводятся основные понятия, законы изучаемого раздела. Потом следуют примеры решения задач, сходных с имеющимися в контрольных заданиях, контрольные задания.

Таким образом постепенно углубляется представление о единой физической картине мира, решается задача воспитания физического мировоззрения, стимулируется интерес к глубокому исследованию любого затронутого вопроса, развивается мышление.

### **Формы и режим занятий**

Учебным планом предусмотрено выполнение в течение учебного года семи контрольных заданий. Учебный год начинается с 1 сентября и длится до 31 августа. Методические пособия для учащихся высылаются по электронной почте или почтой России.

### **Особенности организации образовательного процесса**

1. Каждому учащемуся высылаются учебно-методические указания. Учебная литература адаптирована к условиям обучения в заочных учебных заведениях. Это учебники-самоучители, справочники, сборники обучающих программ (в виде алгоритмических предписаний – без контролирующей части и полные – с контролирующей частью).

2. В ходе обучения педагог и учащийся взаимодействуют опосредованно. Взаимодействие педагога с учащимся осуществляется при выполнении заданий для самостоятельного решения: ученик выполняет работу, присылает ее, а педагог пишет подробную рецензию. При необходимости педагог и учащийся могут общаться посредством электронной почты.

3. Обучение в школе носит добровольный характер, и ученики имеют возможность прервать учебу в любой момент. У преподавателей отсутствуют административные рычаги давления на учащихся и их родителей. Это накладывает определенные условия на процесс обучения в заочной школе: ученик должен быть морально, психологически и интеллектуально готов к такому обучению; ученик должен уметь четко и грамотно излагать свои мысли и результат своей работы; ученик должен обладать такими качествами личности как самостоятельность, ответственность, целеустремленность и т. п.

### **Правила и критерии отбора обучающихся**

*Сроки подачи заявки и правила регистрации*

Учащиеся принимаются на заочное обучение без предварительного отбора. Для зачисления обучающегося необходимо до 31 декабря подать заявление на обучение в личном кабинете родителя/законного представителя на сайте ЦДООШ <https://cdoosh.ru/>.

*Количество участников*

Без ограничений.

*Возраст участников*

Обучающиеся 9-х классов 2022/23 учебного года.

*Правила отбора обучающихся*

Зачисление проводится без вступительных испытаний.

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

Результаты школьников оцениваются по пятибалльной системе. По окончании обучения школьники, успешно справившиеся с Программой, т.е. выполнившие все задания на положительные отметки, получают сертификат. Программа не предусматривает стопроцентной успеваемости, позволяющей получить сертификат об окончании, 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 каждого задания преподаватель отмечает индивидуальное продвижение учащегося.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Учебно-тематический план**

<b>Но- мер п/п</b>	<b>Название те- мы</b>	<b>Учебное пособие, по которому изучается тема</b>	<b>Количество задач</b>		<b>Всего задач</b>
			<b>Инва- риант- ные</b>	<b>Вариан- тивные</b>	
1	Основы кинематики (повторение)	1) Говорун Е. Н. Пособие по физике для 10 класса: Методические разработки для учащихся ВЗМШ / Е. Н. Говорун, С. В. Троицкий. – М.: ВЗМШ, 1992. – 52 с.	8	8	16
2	Основы динамики, статики, гидростатики (повторение)	2) Основы кинематики, динамики, статики и гидростатики. Законы сохранения в механике: контрольные задания 1–3 / Сост. Е. Н. Говорун, С. В. Троицкий, Г. А. Бутырский, М. В. Горшечников, К. А. Коханов. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2007. – 8 с.	6	10	16
3	Импульс. Энергия. Мощность. Законы сохранения (повторение)		6	8	14

Но- мер п/п	Название те- мы	Учебное пособие, по которому изучается тема	Количество задач		Всего задач
			Инва- риант- ные	Вариан- тивные	
4	Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа	Василевский А. С., Коханов К. А., Сауров Ю. А. Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа. Основы термодинамики. Реальный газ и жидкость. Методические рекомендации для учащихся 10-х классов заочной школы. Контрольные задания 4–6. – Киров: Изд-во ВятГГУ; ЦДООШ, 2009. – 52 с.	7	8	15
5	Реальный газ и жидкость		10	7	17
6	Основы термодинамики	и жидкость: методические рекомендации для учащихся 10-х классов заочной школы. Контрольные задания 4–6. – Киров: Изд-во ВятГГУ; ЦДООШ, 2009. – 52 с.	7	8	15
7	Основы электростатики	Коханов К. А., Сауров Ю. А. Основы электростатики: методические рекомендации для учащихся 10-х классов заочной школы. Контрольное задание 7. – Киров: Изд-во ЦДООШ, 2007. – 16 с.	9	11	20
		Итого:	53	60	113

## 2.2. Учебная программа

1. *Основы кинематики (повторение)*. Система отсчета. Относительное движение. Преобразования Галилея. Равномерное движение. Графическое представление движения. Движение со связями. Условия ограничения движения. Равнопеременное движение. Ускорение. Уравнения движения: для скоростей и для координат. Кинематика криволинейного движения. Свободное падение. Раскладывание движения в проекциях на направления осей.

2. *Основы динамики, статики, гидростатики (повторение)*. Инертность и масса тела. Законы Ньютона. Взаимодействия тел. Упругое взаимодействие тел. Изучение влияния связей на движение. Описание движения. Силы инерции. Условия покоя: отсутствия поступательного и вращательного движений. Давление. Сила Архимеда. Условие плавания тел. Сообщающиеся сосуды. Импульс. Закон сохранения импульса системы тел. Законы сохранения и изменения координат центра масс системы тел. Энергия. Закон сохранения полной ме-

ханической энергии системы тел. Работа силы упругости, работа силы трения. Изучение сложного движения тел.

3. *Импульс. Энергия. Мощность. Законы сохранения (повторение)*. Математический и пружинный маятники. Геометрическая модель колебательной системы. Энергия колебательного движения. Два подхода к решению задач. Псевдоколебания. Явление резонанса.

4. *Основы молекулярно-кинетической теории*. Современные знания о строении вещества. Атомы, молекулы, кристаллические структуры. Элементарная ячейка кристалла. Идеальный газ. Вероятностный характер движения молекул газа. Основное уравнение МКТ. Особенности распределения молекул газа по скоростям. Степени свободы молекулы. Удельная и молярные теплоемкости. Энергия и температура. Газовые законы. Уравнение состояния. Газовые смеси, закон Дальтона. Насыщенные, ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

5. *Реальный газ и жидкость*. Влажность. Свободная поверхность жидкости. Поверхностное натяжение. Избыточное давление над искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа. Смачивание. Капиллярные явления. Тепловое расширение твердых тел.

6. *Основы термодинамики*. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Теорема Карно. Машина Карно. КПД тепловых машин. Применение понятия о «идеальной тепловой машине» для решения различных циклических тепловых процессов. Обратимость теплового процесса. Обратный цикл Карно. Холодильник. Понятие о третьем начале термодинамики. Молекулярные эффекты в веществах.

7. *Основы электростатики*. Закон Кулона. Принципы дальнего действия и ближнего действия. Понятие об электростатическом поле. Напряженность электрического поля как силовая (динамическая) характеристика поля. Энергия электрического поля. Потенциал электрического поля как энергетическая характеристика поля. Разность потенциалов. Понятие о потоке вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса, ее применение. Поле конденсатора. Примеры решения комплексных задач по электростатике. Движение заряженных частиц в электростатическом поле.

### III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Решение задач первой контрольной работы	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. Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений; под ред. С. М. Козела. – М.: Просвещение, 1995.
3. Баканина Л. П., Белонучкин В. Е., Козел С. М. Сборник задач по физике: Учеб. пособие – М.: Наука, 1990.
4. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... – М.: Наука, 1990. – 192 с.
5. Бутиков Е. И., Быков А. А., Кондратьев А. С. Физика в примерах и задачах: Учеб. пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 1999.
6. Василевская Л. И., Василевский А. С., Коханов К. А. Физическая олимпиада в школе (методические рекомендации). – Киров: Изд-во ЦДООШ, 1997. – 86 с.
7. Всероссийские олимпиады по физике. / Под ред. С.М. Козела. – М.: ЦентрКом, 1997.
8. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. – М.: «Вербум-М», 2002. – 392 с.
9. Всероссийские олимпиады школьников по физике (районные и областные этапы 1997-1999 гг.): Методич. пособие. Выпуск 3. / Авт.сост. Виравчев Б. П., Иоголевич И. А., Козлова А. Г. – Челябинск: ЧГПУ, 1999.
10. Гольдфарб Н. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. – М.: Высш. школа, 1995.
11. Задачи по физике: Учеб. пособие. / И. И. Воробьев, П. И. Зубков, Г. А. Кутузова и др.; под ред. О. Я. Савченко. – М.: Наука, 1988.
12. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады школьников. / Под ред. В. Г. Разумовского. – М.: Наука, 1985.
13. Квант – все выпуски.
14. Меледин В. Г. Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями: Учеб. пособие – М.: Наука, 1994.
15. Практикум абитуриента: Разные выпуски. – М.: Бюро Квантум, 2003.
16. Слободецкий И. Ш., Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике: Пособие для учащихся 8 – 10 кл. сред. школы. М.: Просвещение, 1982.

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

Работа учащегося осуществляется со специально разработанными методическими пособиями, отправляемыми учащимся посредством электронной почты или почты России.