

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования детей  
«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 «ХИМИЯ 10»**  
Заочное обучение

Направленность программы – естественно-научная  
Срок реализации – 1 год

СОСТАВИТЕЛЬ:  
Алалыкина Ирина Михайловна, методист ЦДООШ,  
педагог дополнительного образования

РУКОВОДИТЕЛЬ:  
Алалыкина Ирина Михайловна, методист ЦДООШ,  
педагог дополнительного образования

РЕЦЕНЗЕНТЫ:  
Бакулева Марина Александровна, методист ЦДООШ,  
педагог дополнительного образования

Киров-2023

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Направленность программы**

Направленность программы – естественно-научная.

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

Дополнительное образование школьников – необходимое условие всестороннего развития личности, качественного усвоения предметных знаний, формирования универсальных учебных действий. Настоящая программа нацелена на решение этих проблем и, в особенности, на удовлетворение индивидуальных образовательных потребностей учащихся, на формирование глубоких знаний по химии и на получение дополнительной информации (сверх определяемой государственным образовательным стандартом).

В современных условиях выпускнику школы недостаточно просто владеть набором знаний, умений и навыков, надо уметь их приобретать все в большем объеме, уметь применять их в реальной жизни, реальной ситуации. Одним из основных требований ФГОС является системно-деятельностный подход, который предполагает воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, а также формирование у каждого ученика умения использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Многогранное развитие личности наилучшим образом реализуется именно в дополнительном образовании. Учащиеся, желающие получить дополнительное образование, могут сделать это в форме заочного обучения с возможностью дистанционного сопровождения. Программа нацелена на получение обучающимися дополнительных знаний к школьному курсу химии, на помощь в самоопределении, на реализацию себя, на осознанный выбор школьниками направления своего образования. Дети могут удовлетворять индивидуальные потребности, развивать творческий потенциал, адаптироваться в современном обществе и имеют возможность полноценной организации своего времени. Так же одной из возможностей данного курса является формирование у каждого ученика умения использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) при работе с платформой заочного обучения Moodle.

К сожалению, существующие сейчас в общеобразовательных школах базисные учебные планы не отвечают в полной мере познавательной потребности школьников в получении фундаментальных и прочных знаний по химии, позволяющих получить среднее и высшее профессиональное образование после окончания школы. Между требованиями к уровню знаний школьной программы и программ для поступающих в ВУЗы существует значительный разрыв. Порой в удаленных от районных центров школ уроки химии проводят совместители-неспециалисты, которые не могут удовлетворить познавательных потребностей учащихся, интересующихся химией.

Данная специализированная и познавательная программа ориентирована на удовлетворение познавательных потребностей школьников в области химии с целью выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории.

## **Цели и задачи дополнительной образовательной программы**

*Цель:* расширение и углубление знаний и умений школьников, проживающих, прежде всего в сельской местности и небольших городах и проявляющих интерес к изучению химии.

Лучше всего эти цели достигаются при решении химических задач после подробной проработки теоретического материала и примеров уже решенных задач. Для комплексной реализации естественнонаучной направленности программы есть также задания, реализующие связи с физикой, биологией, экологией. Кроме того, большое внимание уделяется освоению школьниками химического языка.

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

- формирование общехимических знаний и умений;
- формирование научного мировоззрения, ответственного отношения к выполняемым делам;
- развитие и стимулирование стремления к познавательной деятельности и самообразованию, развитие приемов логического мышления и психических процессов личности; активное использование средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач.

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

Авторами (совместно с коллективом преподавателей кафедры фундаментальной химии и методики обучения химии ФГБОУ ВО ВятГУ) были проанализированы задания контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии, программы и содержание экзаменационных билетов для поступающих в ВУЗы, в которых химия является профильным предметом или изучается на высоком уровне. Были отобраны темы, традиционно вызывающие затруднения у школьников. По этим темам были написаны пособия-рекомендации. Эти темы и легли в основу данной программы, которая ориентирована на достижение, после окончания обучения, уровня знаний выше базового и имеет социальную ориентацию.

К каждой теме программы разработано отдельное методическое пособие, в котором подробно разъясняется теоретический материал, приводятся примеры решений различных задач по данной теме и задачи для самостоятельного решения. Теоретический материал рассматривается на высоком уровне. Пособия не копируют материал школьных учебников. Все методические пособия в основном подготовлены специально для химического отделения ЦДООШ. Для контроля и оценки качества усвоения изучаемого материала предполагается выполнение контрольной работы.

Заочное обучение прививает школьнику умение самостоятельно работать с литературой, дисциплинирует и приучает к систематическому самостоятельному умственному труду. Необходимость письменно излагать решения дополнительно стимулирует рост культуры мышления и речи.

Каждый учащийся имеет свой личный кабинет на платформе дистанционных курсов КОГАОУ ДО ЦДООШ <https://moodle.cdoosh.ru>. Знакомство с темами обучающиеся осуществляют самостоятельно, используя ресурсы, которые им предлагаются на платформе moodle: методические пособия, видеоуроки,

видеоэксперименты, презентации и личные консультации учителя (диалоговый чат в Moodle).

В течение года возможно проведение одной или нескольких групповых онлайн консультаций в форме вебинаров (видеоконференций) для учащихся потока с использованием образовательных онлайн-платформ. На них преподаватель комментирует задания, вызвавшие наибольшие затруднения у учеников.

### **Формы и режим занятий**

Заочное обучение на химическом отделении проходит с использованием информационных технологий – дистанционной образовательной платформы moodle.

Контрольные работы и все необходимые материалы (программа, методическое пособие, презентации и сами контрольные работы) выкладываются на платформе moodle в начале учебного года.

При выполнении работы ученику не нужно оформлять работу и высылать ее на почту педагогу. Она выполняется на платформе moodle и после завершения становится доступной для проверки педагогу. После проверки ученик сможет увидеть оценку и комментарии педагога к заданиям.

Если у ребенка отсутствует техническая возможность работать дистанционно то, по индивидуальному запросу он может получать материалы и отправлять контрольные работы почтой.

Ученик сам выбирает время и продолжительность своих занятий. Устанавливаются только сроки сдачи каждой работы, над каждым заданием рекомендуется работать около месяца.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Для обучения с использованием платформы moodle ученику необходим компьютер, планшет или иное устройство с выходом в сеть Интернет, и с возможностью воспроизведения звука и видео.

Все контрольные работы имеют дифференцированный характер. Ученик вначале выполняет тест (базовый уровень), а затем отвечает на вопросы, предполагающие развернутый ответ, уровень которых усложняется. Кроме основной контрольной работы у учащихся есть возможность выполнить дополнительные задания. В этой части представлены задания олимпиадного уровня.

Работы проверяет преподаватель ЦДООШ, закреплённый за учеником. Проверяющий комментирует содержание ответов, допущенные ошибки и дает советы, позволяющие ученику самостоятельно исправить их. Далее преподаватель оценивает работу и пишет на нее рецензию. При необходимости преподаватель просит переделать какие-то задания и выполнить повторно. Если ученика не устраивает оценка, то он может работу выполнить повторно, исправив ошибки.

При использовании образовательной платформы moodle решение можно оформить как на самой платформе, так и прикрепить фото, текстовый документ или pdf файл.

### **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 текущего учебного года подать заявление на обучение в личном кабинете родителя/законного представителя

на сайте ЦДООШ <https://cdoosh.ru/>.

*Количеству участников*

Без ограничений.

*Возраст участников*

Обучающиеся 10-х классов.

*Правила отбора обучающихся*

Зачисление проводится без вступительных испытаний.

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

За каждую контрольную работу учащийся получает оценку по пятибалльной шкале. Неудовлетворительные (не зачтённые) работы переделываются в обязательном порядке. У проверяющего есть возможность оставить комментарий, который указывает на ошибки и дает направление или подсказку к решению задания. У учащегося есть возможность исправить свой результат при повторном решении ошибочно выполненных заданий.

По окончании обучения школьники, успешно справившиеся с программой, получают сертификат. У каждого ученика с помощью платформы moodle можно определить индивидуальный маршрут развития. Учащиеся, не успевшие пройти программу, могут получить справку с указанием изученных ими тем.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Учебно-тематический план**

№	Тема	Методическое пособие	Количество задач			Всего задач
			Базовые	Основные	Дополнительные	
1	Теоретические вопросы органической химии.	Зайцев М.А. Теоретические вопросы органической химии. Киров. 2009. – 19с.	10	5	3	18
2	Углеводороды	Зайцев М.А. Углеводороды. Учебное пособие. Для учащихся ЦДООШ. – Киров: ЦДООШ, 2009. – 23 с.	10	5	3	18
3	Кислородсодержащие органические соединения	Зайцев М.А. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. Киров. 2003. – 75с.	10	8	3	21
4	Азотсодержащие органические соединения		10	8	5	23
5	Введение в биологическую	Зайцев М.А. Основы биохимии. Часть 1.	10	8	6	24

	химию. Основы обмена веществ	Киров. 2008. – 85с. Зайцев М.А. Основы биохимии. Часть 2. Киров. 2008. – 84с.				
6	Решение качественных задач на распознавание органических веществ	Навалихина О. В. Качественные реакции органических соединений. Киров. 2010. – 38 с.	10	7	5	22
<b>Итого</b>			<b>60</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>126</b>

## 2.2. Учебная программа

**Тема «Теоретические вопросы органической химии».** Предмет органической химии. Общие сведения об органических веществах, их особенностях. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Зависимость свойств от химического строения. Изомерия и ее типы. Основные принципы номенклатуры органических соединений. Классификация органических соединений. Электронная природа химической связи в молекулах органических соединений, способы разрыва связей, понятие радикалов.

**Тема «Углеводороды».** Гомологический ряд предельных углеводородов, их электронное и пространственное строение. Номенклатура и изомерия алканов, их химические и физические свойства, применение. Радикальный механизм реакции замещения. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Строение алкенов. Алкадиены. Номенклатура, получение, свойства алкенов. Правило Марковникова. Алкины. Строение, номенклатура, получение, свойства, применение ацетиленовых углеводородов. Ароматические углеводороды ряда бензола. Их электронное строение, номенклатура и изомерия. Химические свойства бензола. Понятие о взаимном влиянии атомов на примере толуола. Правила ориентации в бензольном ядре для реакции замещения. Получение и применение бензола.

**Тема «Кислород- и азотсодержащие органические соединения».** Спирты. Номенклатура спиртов. Строение, получение, физические и химические свойства, применение спиртов. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Фенолы. Строение и свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле. Химические свойства. Применение фенола. Альдегиды, их строение, номенклатура, получение. Свойства и применение. Понятие кетонов, отличие от альдегидов. Карбоновые кислоты: Строение карбоксильной группы, номенклатура, физические и химические свойства. Генетическая связь углеводородов, спиртов, альдегидов, карбоновых кислот. Сложные эфиры. Получение, применение, физические и химические свойства эфиров. Жиры как представители сложных эфиров. Химическая переработка и биологическая роль жиров. Моносахариды: рибоза и дезоксирибоза, глюкоза и фруктоза. Глюкоза, ее строение, химические свойства, биологическая роль. Сахароза как представитель дисахаридов, ее строение, свойства и применение, роль в природе. Амины. Их классификация, номенклатура, строение, физические и химические свойства. Анилин, его свойства, взаимное влияние атомов в молекуле. Получение анилина из нитробензола. Применение. Аминокислоты: номенклатура,

строение, физические и химические свойства, особенности. Строение, физические и химические свойства белков. Понятие о гетероциклических соединениях. Пиррол и пиридин, их свойства. Состав, виды и строение нуклеиновых кислот.

**Тема «Введение в биологическую химию. Основы обмена веществ».** Предмет биологической химии. Состав живых организмов. Белки, липиды, углеводы, витамины и другие биологически активные вещества. Понятие об обмене веществ в организме.

**Тема «Качественный анализ органических веществ».** Качественные реакции на функциональные группы органических соединений. Подходы к решению различных видов генетических цепочек с участием веществ различных классов, основанные на знании свойств основных классов химических соединений.

### III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Выполнение первой работы	Оценка за выполненную работу
Текущая	Выполнение текущих работ	Оценки за работы
Итоговая	Сдача всех работ	Положительная оценка за все работы

### IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

*Для учителя:*

1. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 11 класс, М.: Дрофа, 2010.

2. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 9 класс. – М.: Дрофа, 2013.

3. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 10 класс, М.: Дрофа, 2019.

4. Еремин, Лунин, Теренин: Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2008.

5. Карцова А. А., Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. – Москва: Вентана-Граф, 2014.

6. Карцова А. А., Химия. 10-11 классы: программа. – Москва: Вентана-Граф, 2010.

7. Карцова А. А., Химия. 11 класс. Профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. – Москва: Вентана-Граф, 2012.

8. Сборник нормативных документов. Химия / Сост. Гунбина Н.В. – М.: Дрофа, 2010.

*Для учащихся:*

1. Алалыкина И. М., Лямин А.Н. Учебное пособие для учащихся ЦДООШ: Химическая посуда и лабораторное оборудование. – Киров: ЦДООШ, 2020.

2. Алалыкина И. М., Лямин А.Н. Учебное пособие для учащихся ЦДООШ: Правила работы и техники безопасности в химической лаборатории. – Киров: ЦДООШ, 2020.
3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: Учеб. для химико-технол. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988
4. Глинка Н. Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов. – 23-е изд., стереотипное / Под ред. В. А. Рабиновича. – Л.: Химия, 1983
5. Гузей Л.С., Сорокин В.В. Растворы (Библиотечка абитуриента — химия). – М.: МГУ, 1992.
6. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. – М.: Дрофа, 2020.
7. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 9 класс. – М.: Дрофа, 2013.
8. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. – М.: Дрофа, 2019.
9. Ермолаев, М. В. Биологическая химия: Учебник / М. В. Ермолаев, Л. П. Ильичева. – М.: Медицина, 1989.
10. Карапетьянц М. Х., Дракин С. И. Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1993.
11. Карцова А. А., Химия. 11 класс. Профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций, Москва: Вентана-Граф, 2012
12. Карцова А. А., Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. – Москва: Вентана-Граф, 2014.
13. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Д., Цветков А.А. Основы номенклатуры неорганических веществ / Под ред. Б.Д. Степина. – М.: Химия, 1983.
14. Некрасов Б. В. Основы общей химии: В 2 т. 3-е изд., испр. и доп. – М.: Химия, 1973.
15. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 2: Химия непереходных элементов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
16. Общая химия в формулах, определениях, схемах: Учеб. пособие / И. Е. Шиманович, М. Л. Павлович, В. Ф. Тикавый, П. М. Малашко; Под ред. В. Ф. Тикавого. – Мн.: Універсітэцкае, 1996.
17. Спицын В. И., Мартыненко Л. И. Неорганическая химия. Ч. II: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1994.
18. Степин Б. Д., Цветков А. А. Неорганическая химия: Учеб. для хим. и химико-технол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1994.
19. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1994.
20. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1994.
21. Эмсли Дж. Элементы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1993.



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

Для учителя:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- графический планшет;
- веб-браузер;
- текстовый редактор;
- логин и пароль для доступа к электронной образовательной среде;
- средство для просмотра документов в формате PDF.

Для учащегося:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- сканер или камера с возможностью сохранения изображения;
- веб-браузер;
- текстовый редактор;
- логин и пароль для доступа к электронной образовательной среде;
- средство для просмотра документов в формате PDF.

Также допускается обмен методическими материалами, выполненными и проверенными работами и рецензиями посредством электронной или бумажной почты.