

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п.Соцземледельский  
Балашовского района Саратовской области»

<p>Принято: На заседании педагогического совета Протокол № <u>1</u> от <u>31.08.2023</u></p>	<p>«Утверждаю» Приказ № <u>294</u> от <u>01.09.2023</u> Директор МОУ СОШ п. Соцземледельский Балашовского района Саратовской области Е.А.Глухова</p> 
--	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа «Химия в вопросах и задачах»**

Направленность: естественнонаучная  
Срок реализации: 1 год  
Возраст обучающихся: 15 – 17 лет  
Автор – составитель:  
Шахрай Галина Викторовна  
Педагог дополнительного образования

## **Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в вопросах и задачах» базового уровня составлена на основе

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ,

- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р,

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации №629 от 27.07.2022 г.

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

#### **Актуальность программы**

Решение химических задач – важная сторона овладения химическими знаниями. При решении задач происходит закрепление и уточнение химических понятий о веществах и процессах. Данная программа направлена на развитие у обучающихся умения решать химические задачи различного типа и различного уровня сложности. Программа помогает осуществить подготовку детей к Всероссийской олимпиаде школьников по химии, сформировать у них навыки решения задач высокого уровня сложности.

#### **Особенность программы**

Особенность данной программы заключается в том, что в ней рассматривается решение теоретических задач повышенного и высокого уровней сложности ЕГЭ по химии экспериментальных задач.

**Адресат программы** - дети от 16 - 17 лет.

Ведущей деятельностью детей 16-17 лет является учебно-профессиональная. Развиваются и укрепляются качества: целеустремленность, решительность, настойчивость, самостоятельность, инициатива, умение владеть собой.

**Объем и срок освоения программы:** Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов в год, отведенных на реализацию программы - 102 часа.

**Форма обучения** – очная.

**Форма организации образовательной деятельности:** индивидуальные и групповые занятия. Формируются группы учащихся 16 – 17 лет. Принимаются все желающие. В течение года возможен дополнительный прием детей. Состав учащихся в группе – 5 человек.

Занятия проводятся 3 раза в неделю продолжительностью 40 минут.

**Цель программы:** научить обучающихся решать химические задачи повышенного и высокого уровней сложности.

#### **Задачи:**

##### **Воспитательные:**

- воспитывать целеустремленность, трудолюбие, усидчивость, самостоятельность мышления, самостоятельность в действиях;
- воспитывать чувство ответственности за результаты своего труда, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели..

##### **Развивающие:**

- развить умение решать задачи повышенного и высокого уровней сложности;
- развивать умение выполнять действия в по алгоритму;
- развить аккуратность, внимательность при решении задач.

##### **Образовательные:**

\*закрепить и расширить представление об основных понятиях неорганической и органической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических и органических соединений;

\*обучить алгоритмам решения задач:

-на избыток и недостаток;

-с растворами веществ;

-на вывод формул органических и неорганических веществ;

- на осуществление цепочек превращений органических и неорганических веществ;
- \*научить принципам и методам составления уравнений окислительно-восстановительных реакций;
- \*расширить знания о химическом производстве основных веществ;
- \*развивать умение применять полученные знания при решении экспериментальных задач.

### Планируемые результаты

#### Личностные:

- сформированы готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- развито чувство ответственности за результаты своего труда, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели.

#### Метапредметные:

- развито умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- развито умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

#### Предметные:

- сформировано умение применять теоретические знания при решении экспериментальных задач;
- сформированы умения решать сложные задачи различного типа;
- сформировано умение осуществлять цепочку химических превращений с участием органических и неорганических веществ.

## Содержание программы Учебный план

№п.п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение: типы задач повышенного и высокого уровня сложности. Алгоритм решения задач. Олимпиадные задачи.	1	1	-	-
2	Задачи на составление окислительно-восстановительных реакций. Олимпиадные задачи на составление ОВР.	16	3	13	практикум
3	Задачи с растворами веществ. Олимпиадные задачи с растворами веществ.	15	2	13	практикум
4	Задачи на избыток и недостаток. Олимпиадные задачи на избыток и недостаток.	13	1	12	практикум
5	Задачи на вывод формул органических веществ.	15	2	13	практикум
6.	Цепочки превращений с участием органических и неорганических веществ.	15	2	13	Беседа практикум
7.	Экспериментальные задачи по органической и неорганической химии.	15	2	13	
8	Химическое производство в задачах	12	2	10	
	Итого:	102	14	88	

## Содержание учебного плана

### **Введение – 1 час**

Типы задач повышенного и высокого уровня сложности. Алгоритм решения задач. Олимпиадные задачи.

### **Задачи на составлении окислительно-восстановительных реакций – 16 часов**

Понятие ОВР. ОВР в неорганической и органической химии. Метод электронного баланса. Метод полуреакций. ОВР с участием перманганата калия. ОВР с участием азотной кислоты. ОВР с участием серной концентрированной кислоты. ОВР с участием простых веществ - сильных окислителей. ОВР с участием галогенсодержащих кислот и солей.

### **Задачи с растворами веществ – 15 часов**

Алгоритм решения задач с растворами веществ, если в ходе реакции выделяется газ. Алгоритм решения задач с растворами веществ, если в результате реакции выпадает осадок. Алгоритм решения задач с пластинками металлов в растворах. Алгоритм решения задач на электролиз в растворах.

### **Задачи на избыток и недостаток – 13 часов**

Алгоритм решения задач на избыток и недостаток. Решение задач на избыток и недостаток повышенного уровня сложности. Решение сложных комбинированных задач, содержащих этап определения вещества в избытке или в недостатке.

### **Задачи на вывод формул органических веществ – 15 часов**

Задачи на вывод формул органических веществ по продуктам сгорания. Задачи на вывод формул органических веществ по количественному соотношению атомов в молекуле. Задачи на вывод формул органических веществ по химическим свойствам веществ. Задачи на вывод формул органических веществ на основе общей формулы класса веществ.

### **Цепочки превращений с участием органических и неорганических веществ – 15 часов**

Условия протекания химических реакций между органическими веществами. ОВР в цепочках превращений органических веществ. Цепочки превращений неорганических веществ.

### **Экспериментальные задачи – 15 часов**

Задачи на обнаружение катионов меди, железа, щелочных и щелочно-земельных металлов. Задачи на обнаружение анионов неорганических кислот (серной, сероводородной, соляной, угольной, фосфорной, галогеноводородных кислот. Задачи на распознавание органических и неорганических веществ: алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, спиртов, карбоновых кислот, альдегидов, сахарозы, глюкозы глицерина, белков, солей серной кислоты, солей галогеноводородных кислот. Особенности свойств некоторых неорганических и органических веществ.

### **Химическое производство в задачах – 12 часов**

Задачи на выход продуктов реакции. Управление химическим равновесием при производстве органических и неорганических веществ. Задачи на химическое равновесие. Управление скоростью химической реакции в химическом производстве. Задачи на скорость химической реакции. Термохимические уравнения и химическое производство. Ректификация и крекинг нефтепродуктов. Реакции получения полимеров. Производство серной кислоты, аммиака, азотной кислоты.

### **Практикум**

Практикум решения задач на составление ОВР с участием неорганических веществ и органических веществ.

Практикум решения задач с растворами веществ.

Практикум решения задач на избыток и недостаток.

Практикум решения задач на вывод формул органических веществ.

Практикум по составлению цепочек превращений с участием органических и неорганических веществ.

Практикум решения экспериментальных задач.

Практикум решения задач на химическое равновесие, скорость химической реакции.

Практикум решения задач на ТХУ.

### **Лабораторные опыты:**

Проведение качественных реакций органических и неорганических веществ.

## **Формы аттестации**

*Формы контроля усвоения программы:* собеседование, взаимоконтроль, самостоятельное решение задач.

*Формы отслеживания и демонстрации образовательных результатов:*

В течение курса обучения проводится анализ работы обучающихся, отмечается качество выполнения опытов, решение задач.

Демонстрация образовательных результатов: участие в школьном и муниципальном этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии; решение тренировочных работ по материалам ЕГЭ по химии.

Аттестации проводятся в форме наблюдения, анализа продуктивной деятельности.

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

### **Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение**

Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база: 1. Учебный кабинет, соответствующий санитарным требованиям (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 14-16 лет).

Оборудование и материалы:

компьютер;

стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли, органические вещества);

измерительные приборы;

стеклянная и фарфоровая посуда;

металлические штативы;

нагревательные приборы;

весы, пробирки, колбы.

**В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия:**

таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева;

коллекции нефти, угля, металлов, волокон, шкала твёрдости и т.п.

**В качестве методических материалов применяются различные публикации по химии** (см. Список литературы), методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

**Информационное обеспечение:** методические разработки по всем темам, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

### **Оценочные материалы**

1. Оценка полученных знаний и навыков происходит путем применения системы самодиагностики по нескольким направлениям:

а) тестирование индивидуальное

б) самостоятельная работа.

2. Объем выполнения заданий:

-Выполнены задания в полном объеме - высокий уровень подготовки;

-2/3 выполнено заданий – средний уровень усвоения материала;

-1/3 выполнено заданий – низкий уровень усвоения материала.

3. Диагностические работы.

С помощью анкетирования у детей выясняются более интересные их темы, чему они хотели бы больше посвятить свое время. Анкетирование позволяет выявить интересы ребенка.

4. Индивидуальные беседы.

Позволяют выявить и развить творческую направленность каждого ребенка, помочь самореализовать его идеи.

### **Литература для педагога**

Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.

Бердонос С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.

Браунт-Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.

Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.

Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.

Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.

Рэмсен Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с. 26