

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Кара-Чыраанская средняя общеобразовательная школа  
Сут-Хольского кожууна РТ

Рассмотрено  
Руководитель ШМО  
Ондар А.В. /Ондар А.В./  
от « 31 » 08 2023 г

Согласовано  
ЗД по УВР  
Кара-оол Р.Ю. /Кара-оол Р.Ю./  
« 31 » 08 2023

Утверждено  
приказом директора школы  
Ондар О.Б. /Ондар О.Б./  
от « 31 » 08 2023г № 88



Рабочая программа внеурочной деятельности  
«Решение задач по химии»  
для 10 класса

Составила: учитель химии Куулар Ч.М.

Кара-Чыраа-2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа  
Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными и инструктивно-методическими документами Министерства образования Российской Федерации:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 – ФЗ.
- Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы среднего (полного) общего образования.

### Программно-методическое обеспечение

- Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии;
- Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования;
- Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам обучающихся, освоивших общеобразовательные программы среднего (полного) общего образования;
- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник /О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2014.
- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев– М.: Дрофа, 2014.
- Задачи по химии и способы их решения. 10-11 классы / Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г.—М: Дрофа, 2015.

### Цели и задачи обучения

Программа внеурочной деятельности «Решение задач по химии» имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10 классе повышенный интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

**Цель курса:** формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

**Задачи курса:**

- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

#### Место учебной дисциплины в учебном плане

В соответствии с учебным планом школы, программа рассчитана на преподавание курса химии в 10 классе в объеме 1 часа в неделю, 35 часов за год

#### Содержание тем учебной дисциплины

##### *Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)*

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная. Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

##### *Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)*

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

##### *Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)*

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

##### *Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)*

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

### *Тема 6. Качественные реакции в органической химии (6 ч)*

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

### *Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)*

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

### *Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)*

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

### Перечень педагогических технологии преподавания учебной дисциплины

При организации учебного процесса используются следующие педагогические технологии:

- личностно-ориентированные,
- информационно-коммуникационные,
- технология объяснительно-иллюстративного обучения,
- технология дифференцированного обучения
- технология развивающего обучения,
- здоровьесберегающие технологии.

### Результаты освоения учебной дисциплины и требования к уровню подготовки обучающихся

После изучения данного курса учащиеся **должны знать:**

основные понятия, законы формулы:

- относительная/молекулярная атомные массы;
- количество вещества, моль; число Авогадро, молярный объем, н.у.;
- массовая, молярная, объемная доли; раствор, растворимость;
- закон постоянства состава вещества; массовые соотношения;
- закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клайперона;
- основные понятия теории строения органических соединений;
- причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия);
- валентные состояния атома углерода;
- виды связи (одинарную, двойную, тройную);
- важнейшие функциональные группы органических веществ;
- номенклатуру основных представителей групп органических веществ;
- основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул.

После изучения данного элективного курса учащиеся **должны уметь:**

- разьяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-

следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;

- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;
- выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ;
- решать расчетные задачи на вывод молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов;
- решать задачи с использованием долей;
- решать задачи по уравнениям реакций на газовые законы, «избыток-недостаток»;
- решать задачи по уравнениям реакций на смеси;
- решать комбинированные задачи и задачи с «продолжением»;
- решать задачи повышенного уровня сложности по классам органических соединений;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

#### Критерии и нормы оценки результатов обучения

В системе зачет/незачет могут оцениваться предметы вариативной части учебного плана .

Отметка «зачет» включает в себя следующие критерии:

- посещение не менее 80% занятий по курсу;
- выполнение промежуточных заданий;
- выполнение итоговой зачетной работы.

Отметка «незачет» выставляется при отсутствии двух-трех критериев и соответствует отметке «неудовлетворительно».

#### Учебно-тематический план, включающий практическую часть программы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Практические занятия
1.	Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ.	3 ч	
2.	Тема 2. Задачи на вывод химических формул.	5 ч	
3.	Тема 3. Задачи на смеси органических веществ.	2 ч.	
4.	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.	10 ч.	
5.	Тема 5. Качественные реакции в органической химии.	6 ч.	
6.	Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ.	4 ч.	
7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	5 ч.	
	Итого	35 ч	

### Распределение часов по четвертям

Четверть	Количество часов		Количество часов и причины опережения или отставания
	по КТП	факт	
1	8		
2	8		
3	11		
4	8		
Итого:	35		

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, тема урока	Дата проведения урока		Коррекция
		план	факт	
<i>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)</i>				
1.	Номенклатура органических веществ.			
2.	Виды изомерии: структурная и пространственная.			
3.	Составление структурных формул изомеров, номенклатура.			
<i>Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)</i>				
4.	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе			
5.	Решение задач на вывод химических формул органических веществ.			
6.	Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений.			
7.	Решение задач на нахождение формулы газообразного вещества на основе его плотности.			
8.	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.			
<i>Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)</i>				
9.	Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление			

	состава газовой смеси.			
10.	Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений			
<i>Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)</i>				
11.	Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.			
12.	Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток.			
13.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке.			
14.	Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции.			
15.	Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».			
16.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов.			
17.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений.			
18.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси.			
19.	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.			
20.	Урок-практикум по решению качественных задач			
<i>Тема 5. Качественные реакции в органической химии (6 ч)</i>				
21.	Качественные реакции на углеводороды.			
22.	Качественные реакции на функциональные производные углеводородов.			
23.	Качественные реакции на спирты и фенол.			
24.	Качественные реакции на карбоновые кислоты.			
25.	Качественные реакции на азотсодержащие соединения.			

26.	Решение экспериментальных задач на определение веществ.			
<i>Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)</i>				
27.	Генетическая связь между классами углеводов.			
28.	Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов.			
29.	Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ			
30.	Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ			
<i>Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч)</i>				
31.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.			
32.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.			
33-34.	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.			
35.	Итоговое занятие			

#### Список используемой литературы

№	Наименование	Автор	Издательство и год издания
1.	Решение задач по химии.	Хомченко И.Г.	М: Новая Волна, 2015
2.	Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.	Хомченко Г. П., Хомченко И. Г.	М: Новая Волна, 2013
3.	Учебник общей химии.	Некрасов Б.В.	М: «Химия»
4.	Общая и неорганическая химия в вопросах.	Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю., Логинова Г.П.	М: «Дрофа»
5.	Общая химия.	Глинка Н. Л.	Л.: «Химия», 2011;

### **Пояснительная записка**

В условиях введения ФГОС весьма актуален вопрос о развитии таких методов обучения, которые давали бы обучающимся возможность адекватно самоопределиваться в пространстве профессиональных интересов. Существует ряд образовательных технологий, позволяющих решать данную проблему. Одной из них является индивидуальная исследовательская деятельность обучающихся в области различных наук, дающая возможность выработки у обучающихся творческого метода мышления.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Химия в задачах» составлена на основе нормативных документов:

- Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования".
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования»
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р Москва «Концепция развития дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 4 октября 2010 г. N 986 г. Москва "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений"
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 28 декабря 2010 г. N 2106 г. Москва "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников"
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение лекций и семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решаются задачи по изучаемой теме.

**Актуальность программы:** Решение задач занимает важное место в системе преподавания химии. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации, мыслить логически. Так как при решении любой химической задачи необходимо владеть: \*собственно химическими знаниями (строение и свойства тех веществ, о которых идет речь), \*приемами решения этого типа задач (они универсальны и не зависят от уровня химической сложности).

Расчетные задачи широко используются для отбора наиболее одаренных детей в области естествознания так как, кто умеет решать расчетные задачи, особенно повышенного уровня сложности, тот и лучше владеет теоретическими знаниями и умеет их легко применить в нестандартной ситуации, а так же легко справляется с теоретическими заданиями любого уровня сложности. В школьном курсе решение задач используется при выполнении лабораторных и практических работ, но для многих учеников именно расчетная часть таких работ является наиболее сложной. Объяснить это можно тем, что в настоящее время в связи с сокращением часов на изучение учебной дисциплины «Химия» меньше остается времени на уроках для решения типовых химических задач, не говоря уже о задачах сложного характера. Но кроме выше перечисленных аспектов применения умения решать расчетные задачи, во время сдачи выпускных экзаменов за курс основной школы учащиеся так же сталкиваются с задачами разного уровня сложности: типовыми, комбинированными, повышенной сложности (ГИА, часть 2) и далеко не всем удается их решить правильно. Несмотря на обилие литературы по решению задач многие школьники плохо владеют логикой анализа стандартных элементов задач и стандартными алгоритмами решений. Отсутствие ориентации на логику превращает процесс решения в скучную

процедуру, основанную на запоминании, а не понимании. Если же показать ученику логику решения задач данного типа, то он не только перестанет считать задачи скучным делом, но и твердо и в то же время без особых усилий овладеет основными стандартными алгоритмами, поскольку они покажутся естественными следствиями этой логики, а не сухими, непонятными правилами. И тогда решение задач действительно будет активизировать знания школьников, закреплять их, учить мыслить. Владение стандартными алгоритмами и логикой позволяет уверенно решать подавляющее большинство задач по химии, включая сложные олимпиадные. Оно организует сам процесс решения, освобождая мышление от анализа рутинных моментов и выявляя те особенности, которые требуют нетривиального, творческого подхода.

**Цель программы** – познакомить обучающихся с различными типами химических задач, научить решать задачи от простых до задач повышенного уровня сложности, предлагаемых на международных олимпиадах, показать алгоритмы решения химических задач.

**Задачами программы** являются:

- развитие знаний по решению химических задач по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых уроков;
- более глубокая подготовка учащихся по химии для сдачи выпускных экзаменов за курс основной школы;
- более разносторонняя подготовка учащихся по химии для сдачи выпускных экзаменов итоговой аттестации;



Пронумеровано и прошнуровано

Всего \_\_\_\_\_ стр

Директор школы: *Сидар* Ондар О.Б.

