

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №69»  
Приволжского района г.Казани**

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
А.Р. Ахметова  
протокол №1 от «28»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора  
по УР

\_\_\_\_\_  
Э.И. Ганеева  
«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

\_\_\_\_\_  
Е.Ю. Рычагова  
приказ №307 от «28»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительного учебного курса «Химия в задачах и упражнениях»  
для обучающихся 10 классов**



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 00A554438CDF8E683129ADDA25D91AEAE4  
Владелец: РЫЧАГОВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА  
Действителен с 22.12.2022 до 16.03.2024

## Пояснительная записка.

Необходимость разработки дополнительного курса для учащихся 10-х классов «Химия в задачах и упражнениях» обусловлена тем, что в соответствии с учебным планом школы уровня среднего общего образования химии за 2 года выделяется всего 70 часов. В содержании курса химии в 10-11-х классах представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-м классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии и для общего развития учеников.

### Цель курса:

- расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

### Задачи курса:

- углубление и расширение знаний по химии;
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы.

В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. КИМы, используемые на занятиях, имеют разноуровневую систему оценивания, в том числе используются задачи и упражнения из КИМов ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Общее число часов, отведённых для изучения курса «Химия в задачах и упражнениях», составляет 34 часа: в 10 классе – 1 час в неделю.

### **Содержание обучения**

Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.

Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.

Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

Виды изомерии: структурная и пространственная.

Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.

Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества.

Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчеты по объемным отношениям газов.

Расчеты по термохимическим уравнениям.

Типы и механизмы химических реакций в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Составление уравнений реакций окисления алкенов и алкинов. Понятие о циклоалканах. Бензол и его гомологи. Правила ориентации в бензольном кольце. Упражнения, отражающие химические свойства углеводородов и способы их получения. Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные. Упражнения, отражающие характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения. Понятие о кетонах. Упражнения, отражающие характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способы их получения. Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими

органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные. Классификация аминов. Анилин. Упражнения, отражающие химические свойства азотсодержащих соединений и способов их получения.

Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений.

Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Понятие о нуклеиновых

кислотах. Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения». Понятие

о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров.

Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы. Синтетические

каучуки и синтетические волокна.

### **Планируемые результаты освоения программы**

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

- в ценностно-ориентационной сфере - *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере - *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере сбережения здоровья - *принятие* и *реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах нарколологических и наркотических веществ.

## ***Метапредметные результаты освоения выпускниками средней школы курса химии:***

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники

безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

***Предметными результатами*** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- *знание* (понимание) *изученных понятий, законов и теорий*;
- *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
- *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
- - *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности - для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I-IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

- *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
  - *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;
  - *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере - анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;
- 3) в трудовой сфере - *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- 4) в сфере здорового образа жизни - *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

#### Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование тем программы	Количество во часов
1	Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1
2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1
3	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества.	1
4	Вывод формулы вещества по относительной плотности	1



	и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	
5	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1
6	Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий	1
7	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1
8	Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси.	1
9	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
10	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества.	1
11	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
12	Расчеты по объемным отношениям газов.	1
13	Расчеты по термохимическим уравнениям	1
14	Типы и механизмы химических реакций в органической химии	1
15	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1
16	Составление уравнений реакций окисления алкенов и алкинов.	1
17	Понятие о циклоалканах	1
18	Бензол и его гомологи. Правила ориентации в бензольном кольце	1
19	Упражнения, отражающие химические свойства	1

	углеводородов и способов их получения.	
<b>20</b>	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	<b>1</b>
<b>21</b>	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	<b>1</b>
<b>22</b>	Упражнения, отражающие характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения	<b>1</b>
<b>23</b>	Понятие о кетонах.	<b>1</b>
<b>24</b>	Упражнения, отражающие химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способов их получения.	<b>1</b>
<b>25</b>	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	<b>1</b>
<b>26</b>	Классификация аминов. Анилин.	<b>1</b>
<b>27</b>	Упражнения, отражающие химические свойства азотсодержащих соединений и способов их получения.	<b>1</b>
<b>28</b>	Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений	<b>1</b>
<b>29</b>	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений	<b>1</b>
<b>30</b>	Азотсодержащие гетероциклические соединения	<b>1</b>
<b>31</b>	Понятие о нуклеиновых кислотах	<b>1</b>
<b>32</b>	Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»	<b>1</b>
<b>33</b>	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные	<b>1</b>

	методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.	
<b>34</b>	Синтетические каучуки и синтетические волокна. (решение задач и упражнений)	<b>1</b>
<b>Итого</b>		<b>34</b>

Лист согласования к документу № 65/в от 31.01.2024  
Инициатор согласования: РЫЧАГОВА Е.Ю. Директор  
Согласование инициировано: 31.01.2024 17:01

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	РЫЧАГОВА Е.Ю.		Подписано 31.01.2024 - 17:06	-