

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании ШМО  
\_\_\_\_\_  
руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_/ /  
протокол  
от «\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
№ \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНА**  
заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
«\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании  
педагогического  
совета,  
Протокол  
от «\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
№ \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом ОГБОУ  
«СОШ № 20 с УИОП  
г.Старого Оскола»  
от «\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
№ \_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА внеурочной деятельности**

Направление

общееинтеллектуальное

(для программ внеурочной деятельности)

Форма организации дискуссионный клуб

Класс 10 «В»

Возраст детей 16-17 лет

Год обучения 1 год

Педагог Мартышов Евгений Викторович

## Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### 1. Предметные результаты

Учащиеся должны знать/понимать:

- определения изученных понятий;
- классификацию изучаемых объектов и явлений;
- основные химические законы;
- язык химии;
- способы получения, распознавания и использования изучаемых веществ; алгоритмы решения расчетных задач:
- нахождение массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- массовой доли вещества в растворе;
- количества вещества;
- объема или массы по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- нахождение количества вещества, массы, объема вещества по уравнению реакции, если одно из веществ находится в избытке;
- нахождение % от теоретически возможного выхода продукта реакции.
- алгоритм решения качественных задач.

### 2. Метапредметные результаты

Учащиеся должны знать/уметь:

- описывать наблюдаемые или проводимые эксперименты, используя для этого естественный(русский) язык и язык химии;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений и экспериментов, изучаемых химических явлений;
- критически оценивать информацию, получаемую из различных информационных источников.
- знать ТБ при изучении веществ, знакомстве с лабораторным оборудованием и проведении лабораторных экспериментов, а так же при использовании веществ в быту;
- анализировать и оценивать использование веществ в быту, последствия их применения для окружающей среды бытовой деятельности человека;
- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.
- решать комбинированные задачи и задачи повышенной сложности.

планировать свою работу по выбору темы проекта, способов его реализации и защиты.

### 3. Личностные результаты.

Учащиеся должны знать/понимать/уметь:

- знать и понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;
- уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников;

- признавать: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- уметь: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);

**Учащиеся получают возможность научиться:**

- Решать химические задачи по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых курсов;
- Находить рациональный способ решения;
- Устанавливать простейшую, молекулярную и структурную формулы;
- Выполнять расчеты на основе основных законов химии;
- Готовить растворы с заданной концентрацией из растворов с указанной массовой долей;
- Определять массовые доли растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества, а также в смесях;
- Выполнять расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах;
- Выполнять расчеты по определению содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними;
- Решать задачи на разделение веществ;
- Решать задачи по уравнениям электролиза и окислительно-восстановительных реакций
- Вычислять молекулярные формулы веществ.

**Содержание учебного курса  
10 класс  
(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Раздел 1. Строение атома (8 часа)**

Вводный инструктаж по ТБ. Особенности курса органической химии. ТБ при работе с органическими веществами. Перспективы развития органической химии на современном этапе. Характеристика химических связей в органических веществах. Взаимное влияние атомов в молекулах.

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах. Радикал и функциональная группа в органических веществах. Влияние радикалов и функциональных групп на физические и химические свойства органических веществ.

- Практическое занятие №1 «Определение качественного состава органического вещества»

**Раздел 2. Химический эксперимент в органической химии (48 часа)**

Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ, написание структурных формул и классификация органических веществ по названию. Общие химические свойства и получение алканов, циклоалканов, их отличительные свойства. Общие химические свойства и получение алкенов, алкинов, алкадиенов, их отличительные свойства. Общие химические свойства и получение аренов, их отличительные свойства. Генетическая связь между углеводородами. Алгоритм решения задач. Определение молекулярной формулы по продуктам сгорания, по массовым долям элементов. Общие химические свойства и получение кислородсодержащих органических соединений: спирты, простые эфиры, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Общие химические свойства и получение азотсодержащих органических соединений: амины, аминокислоты, белки. Ферменты и витамины – их роль в организмах человека, животных и растений.

- Лаб.р. №1 «Качественные реакции на определение алканов»
- Лаб.опыт №2 «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»
- Лаб.опыт №3 «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»
- Лаб.р. №2 «Качественные реакции на определение альдегидов»
- Опыт №1 «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов»
- Опыт №2 «Сравнение температур кипения изомеров»
- Опыт №3 «Изучение испарения органических веществ»
- Лаб.р. №3 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»
- Лаб.р. №4 «Влияние температуры на свойства белков»

- **Лаб.р. №7** «Влияние активаторов и ингибиторов на работу ферментов»

- **Лаб.р. №9** «Качественная реакция на витамин А»

- **Лаб.р. №10** «Количественное определение витамина Р в чае»

### **Раздел 3. Химические реакции (8 часа)**

Классификация химических реакций в органической химии на основе общих для всех реакций признаков: строение и состав исходных и конечных продуктов; изменение степеней окисления реагирующих частиц; тепловой эффект реакции; ее обратимость и т.п. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакции от различных факторов.

- **Лаб.р. №11** «Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ»

### **Раздел 6. Резерв (4 часа)**

Курс для учащихся **11 класса** состоит из следующих разделов:

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы и темы</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Введение	2
2	Химические реакции. Химический эксперимент	36
3	Химический решебник	20
4	Генетическая связь в химии	8
5	Резерв	2
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>

Курс предполагает проведение демонстраций, наблюдений, опытов, лабораторных и практических работ. В 11 классе включены следующие работы:

- **Лаб.опыт №26** «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»
- **Лаб.р. №1** «Электролиз водных растворов электролитов»
- **Лаб.р. №2** «Гидролиз неорганических веществ»
- **Лаб.опыт №11** «Щелочной гидролиз этилацетата»
- **Практ.р. №1** «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ»
- **Практ.р. №2** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»
- **Лаб.опыт №21** «Сильные и слабые электролиты»
- **Лаб.опыт №29** «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»

## Содержание учебного курса

11 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

### Введение (2 час)

Вводный инструктаж по ТБ.

Повторение правил работы с неорганическими и органическими веществами. Знакомство с курсом занятий на учебный год.

### Раздел 1. «Химические реакции. Химический эксперимент» (36 часов)

Окислительно-восстановительные реакции. Основные восстановители и окислители, их особенности. Степень окисления. Классификация ОВР. Повторение и обобщение знаний об окислительно-восстановительных реакциях, важнейших окислителях и

восстановителях. Прогнозирование состава продуктов окислительно-восстановительных реакций. Способ расстановки коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций.

Электролиз расплавов и растворов. Факторы, влияющие на характер электродных процессов. Электролиз неорганических и органических веществ. Гидролиз. Тип гидролиза и среда гидролиза. Особенность протекания гидролиза неорганических и органических веществ. Повторение и закрепление знаний распознавания неорганических и органических веществ. Проведение качественных реакций. Реакции между сложными веществами в растворах. Электролиты и неэлектролиты. Необходимые условия протекания реакций между электролитами.

- **Лаб.опыт №26** «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»
  - **Лаб.р. №1** «Электролиз водных растворов электролитов»
  - **Лаб.р. №2** «Гидролиз неорганических веществ»
  - **Лаб.опыт №11** «Щелочной гидролиз этилацетата»
  - **Практ.р. №1** «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ»
  - **Практ.р. №2** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»
  - **Лаб.опыт №21** «Сильные и слабые электролиты»
  - **Лаб.опыт №29** «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»

### Раздел 2. «Химический решебник» (20 часов)

Вычисление массовой доли вещества в смеси или в растворе. Значение этих расчетов в повседневной жизни. Расчеты по термохимическим уравнениям на расчет выделившейся или поглощенной теплоты. Нахождение массы или объема участников реакции по известному количеству выделившейся или поглощенной теплоты. Расчеты массы вещества или объема газа по известному количеству, массе или объему веществ. Понятия

«избыток», «недостаток», «примесь».

Решение задач на определение формулы вещества по массовым долям химических элементов или по общей формуле вещества. Определение формулы вещества по продуктам сгорания. Определение формулы вещества по химическим свойствам. Решение задач на расчет теоретического или практического выхода продуктов реакции по химическим уравнениям.

Решение задач разнообразных по содержанию и алгоритму выполнения. Решение задач повышенной сложности, направленных на развитие логического и творческого мышления, умение

находить нестандартный подход к решению задачи и выбирать рациональный способ их решения

### **Раздел 3. «Генетическая связь в химии» (8 часа)**

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.

### **Резерв (2 часа)**

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании ШМО  
\_\_\_\_\_  
руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_/Мартышов Е.В./  
протокол  
от «29» августа 2023 г.  
№   1  

**СОГЛАСОВАНА**  
заместитель директора  
\_\_\_\_\_/Иванова О.А/  
«30» августа 2023г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом ОГБОУ  
«СОШ № 20 с УИОП  
г. Старого Оскола»  
от «30» августа 2023 г.  
№ 298-ОД

### **Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности**

Направление

  общеинтеллектуальное  

(для программ внеурочной деятельности)

Форма организации   дискуссионный клуб  

Класс   10 «В»  

Возраст детей   16-17 лет  

Год обучения   1 год  

Педагог   Мартышов Евгений Викторович  

Старый Оскол  
**2023**

## Пояснительная записка

Программа по внеурочной деятельности «Медицинские аспекты общей химии» предназначена для обучающихся 10-11 класса, желающих расширить свои знания по данному предмету, планирующих в будущем связать свою профессиональную деятельность с химией и медициной, желающих сдавать экзамен по химии.

Срок реализации программы – 2 года, 136 часов.

Актуальность программы связана с необходимостью реализации желания обучающихся школы более глубоко изучать химию. Учащимся, которые выберут химию в качестве экзаменационного предмета, должны иметь не только знания в области химии, но и практические умения, и навыки в проведении химического эксперимента. Занятия ориентированы на повторение, систематизацию и углубленное изучение курса химии основной школы и помогут обучающимся в формировании знаний и умений по данному предмету.

В основе реализации данной программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

**Цель курса:** создание условий для учебно-исследовательской деятельности учащихся, направленной на расширение, углубление знаний и развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению через предмет – химию.

### **Задачи курса:**

- поддержать интерес учащихся 10-11 класса к изучению предмета;
- расширить и углубить знания обучающихся по химии;
- формировать умения и навыки проведения химического эксперимента;
- помочь в подготовке к экзамену по химии;
- реализовать межпредметные связи естественнонаучных предметов: химии, биологии, физики.
- устранить пробелы в знаниях;

Курс «Медицинские аспекты общей химии» призван вооружить учеников знаниями логики в подходе к решениям химических задач, расширить и углубить знания обучающихся по химии, помочь учащимся в формировании умений и навыков в проведении химического эксперимента, работе с химическим оборудованием и реактивами. Поставленные задачи помогают реализовать структуру и содержание курса. В основу построения курса положен принцип логического изложения: для усвоения последующего материала необходимо, как правило, знания предыдущего. Содержание курса разработано в соответствии с его целями и задачами.

При решении учебных задач осуществляется осознание учащимися своей собственной деятельности, обеспечивается самостоятельность и активность учащихся, достигаются прочные знания и умения в применении полученных знаний в нестандартных, творческих заданиях. Также у детей воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели.

Решение учебных задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки, полученные ранее, но и формируются новые.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс

№ п/п	Наименование раздела программы, тема	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Примечание
1.	Введение. Особенности курса органической химии. ТБ при ра-боте с органическими веществами	2	02.09	
2.	Химические связи в органических веществах. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	2	09.09	
3.	<i>Практическое занятие №1 «Определение качественного состава органического вещества»</i>	2	16.09	
4.	Радикал и функциональная группа в органических веществах	2	23.09	
5.	Классификация органических веществ. Номенклатура	2	30.09	
6.	Общие химические свойства и получение предельных органических соединений	2	07.10	
7.	Лабораторная работа №1 «Качественные реакции на определение алканов»	2	14.10	
8.	Общие химические свойства непредельных органических соединений	2	21.10	
9.	Получение непредельных органических соединений	2	11.11	
10.	<i>Лабораторный опыт №2 «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»</i>	2	18.11	
11.	<i>Лабораторный опыт №3 «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»</i>	2	25.11	
12.	Общие химические свойства и получение ароматических углеводов	2	02.12	
13.	Генетическая связь между предельными и непредельными органическими соединениями	2	09.12	
14.	Решение расчетных задач	2	16.12	

15.	Общие химические свойства и получение кислородсодержащих органических соединений	2	23.12	
16.	Лабораторная работа №2 «Качественные реакции на определение альдегидов»	2	13.01	
17.	<i>Опыт №1 «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов» Опыт №2 «Сравнение температур кипения изомеров»</i>	2	20.01	
18.	<i>Опыт №3 «Изучение испарения органических веществ»</i>	2	27.01	
19.	<i>Лабораторный опыт №8 «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты»</i>	2	03.02	
20.	<i>Лабораторный опыт №9 «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»</i>	2	10.02	
21.	Лабораторная работа №3 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	2	17.02	
22.	Общие химические свойства и получение азотсодержащих органических соединений	2	24.02	
23.	<i>Лабораторная работа №4 «Влияние температуры на свойства белков»</i>	2	02.03	
24.	Генетическая связь между классами органических соединений	2	09.03	
25.	Ферменты и витамины	2	16.03	
26.	<i>Лабораторная работа №7 «Влияние активаторов и ингибиторов на работу ферментов»</i>	2	06.04	
27.	<i>Лабораторная работа №9 «Качественная реакция на витамин А»</i>	2	13.04	
28.	<i>Лабораторная работа №10 «Количественное определение витамина Р в чае»</i>	2	20.04	
29.	Классификация химических реакций в органической химии	2	27.04	
30.	Скорость химических реакций, её зависимость от различных факторов	2	04.05	

31.	<i>Лабораторная работа №11 «Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ»</i>	2	11.05	
32.	<b>Резерв</b>	2	18.05	

### 11 класс

№ п/п	Наименование раздела программы, тема	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Примечание
1.	Введение. ТБ при работе с неорганическими и органическими веществами	2	02.09	
2.	Окислительно-восстановительные реакции	2	09.09	
3.	<i>Лабораторный опыт №26 «Изменение pH в ходе окислительно- восстановительных реакций»</i>	2	16.09	
4.	Метод электронного баланса	2	23.09	
5.	Электролиз	2	30.09	
6.	Лабораторная работа №1 «Электролиз водных растворов электролитов»	2	07.10	
7.	Гидролиз	2	14.10	
8.	Лабораторная работа №2 «Гидролиз неорганических веществ»	2	21.10	
9.	<i>Лабораторный опыт №11 «Щелочной гидролиз этилацетата»</i>	2	11.11	
10.	Качественные реакции неорганических и органических соединений.	2	18.11	
11.	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ»	2	25.11	
12.	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	2	02.12	
13.	Реакции ионного обмена	2	09.12	
14.	<i>Лабораторный опыт №21 «Сильные и слабые электролиты»</i>	2	16.12	
15.	<i>Лабораторный опыт №29</i>	2	23.12	

	<i>«Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»</i>			
16.	Массовая доля вещества в смеси или в растворе	2	13.01	
17.	Расчеты по термохимическим уравнениям	2	20.01	
18.	Расчеты массы вещества или объема газа	2	27.01	
19.	Расчеты по химическим формулам и уравнениям	4	03.02 10.02	
20.	Решение задач на нахождение процента выхода продукта реакции	2	17.02	
21.	Решение комбинированных задач	4	24.02 02.03	
22.	Решение задач повышенной сложности	4	09.03 16.03	
23.	Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	06.04	
24.	Генетическая связь между классами органических соединений	4	13.04 20.04	
25.	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	4	27.04 04.05	
26.	Решение комплексных задач	4	11.05 18.05	

## Перечень учебно-методических средств обучения

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Рабочая программа учебного предмета «Химия» на углубленном уровне среднего общего образования к УМК по химии В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина и методические рекомендации по ее составлению (авторы В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов).
2. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Углубленный уровень. 10 класс» (авторы В. В. Еремин, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, И. В. Еремина, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов).
3. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Углубленный уровень. 11 класс» (авторы В. В. Еремин, Н. В. Волкова, Н. В. Фирстова, И. В. Еремина, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов)
4. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.
5. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.
6. О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021год.
7. В.Г. Денисова «Химия 11 класс поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой» - Волгоград» Учитель 2018год.
8. М.А.Рябова, У.Ю.Невская, Р.В.Линко «Тесты по химии 11 класс», - М.: Экзамен, 2019г.
9. О.С.Габриелян, И.Г.остроумов «Химический эксперимент в школе 11 класс»; - М.: Дрофа. – 2019 год.

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

#### ИНТЕРНЕТ

1. Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологии <http://www.chemnet.ru>
2. Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» <http://him.1september.ru>
3. Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия» <http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry>
4. Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>
5. Всероссийская олимпиада школьников по химии <http://chem.rusolymp.ru>
6. Органическая химия: электронный учебник для средней школы <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>

7. Основы химии: электронный учебник <http://www.hemi.nsu.ru>
8. Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект  
<http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry>
9. Дистанционные эвристические олимпиады по химии  
<http://www.eidos.ru/olymp/chemistry>
10. Занимательная химия <http://home.uic.tula.ru/~zanchem>
11. Классификация химических реакций <http://classchem.narod.ru>
12. Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета <http://www.physchem.chimfak.rsu.ru>
13. Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии  
<http://www.alhimikov.net>
14. Сайт Chemworld.Narod.Ru - Мир химии <http://chemworld.narod.ru>
15. Сайт «Мир химии» <http://chemistry.narod.ru>
16. ХиМиК.ру: сайт о химии <http://www.ximuk.ru>
17. Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>
18. Энциклопедия «Природа науки»: Химия <http://elementy.ru/chemistry>