

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Александровского района Оренбургской области «Александровская  
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза  
Рощепкина Василия Дмитриевича»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_ Воробьев С.Н.

Приказ № 191

от «29» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Факультативного курса  
«В мире органических соединений»**

**ХИМИЯ 10 класс**

предмет, класс

**на 2024 – 2025 учебный год**

срок реализации

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ:** в неделю 2 часа; всего за год 68 часов

**УЧИТЕЛЬ (ФИО)** Егунова Полина Владимировна

**КАТЕГОРИЯ** первая квалификационная категория

с. Александровка  
2024 г.

## Пояснительная записка

Факультативный курс «*В мире органических соединений*» на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей, неорганической и органической химии.

К этому времени пройдена программа общей и неорганической химии, учащиеся в основном курсе уже ознакомились с типами расчетных задач и их решением. Это дает возможность на занятиях факультативного курса закрепить полученные знания; обратить внимание на особенности строения и свойств органических веществ, их взаимосвязь и взаимопревращения, на типологию расчетных задач. При разработке программы факультативного курса большинство задач и упражнений взято из методических указаний ФИПИ по подготовке к ЕГЭ. Основной целью подготовки к ЕГЭ является овладение навыками выполнения наиболее сложных заданий, знание окислительно-восстановительных реакций, основных классов органических и неорганических соединений, а также алгоритмы решения основных типов расчетных задач.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю (химия, биология, физика).

В качестве учебно-методического комплекса при организации занятий курса «*В мире органических соединений*» можно использовать пособие по химии для поступающих в вузы под ред. Хомченко Г.П., и учебно-тренировочные материалы под ред. Кузьменко Н.Е. Вышеуказанные материалы раскрывают наиболее сложные вопросы школьного курса химии, содержат по химии для поступающих в вузы под ред. Хомченко Г.П., и учебно-тренировочные материалы под ред. Кузьменко Н.Е. Вышеуказанные материалы раскрывают наиболее сложные вопросы школьного курса химии, содержат комплекс тренировочных упражнений по сложным темам и методически рекомендации для учителя.

В качестве текущего контроля знаний и умений учащихся предусмотрено проведение промежуточного тестирования по пройденным темам, итоговая проверка знаний – в виде выполнения демонстрационных вариантов ГИА за текущий и прошедший год.

### Цели факультативного курса:

1) Познакомить учащихся с организационными и содержательными аспектами проведения ЕГЭ, с требованиями, предъявляемыми к учащимся, с типологией тестовых заданий.

2) Создать условия для повторения и обобщения знаний по общей, неорганической и органической химии, формирования умений, необходимых для выполнения тестовых заданий, как репродуктивного, так и продуктивного, творческого характера.

Программа рассчитана на 68 часов и ориентирована на обучающихся 10 класса, предполагающих сдавать ЕГЭ по химии. Занятия проводятся в течение всего учебного года по 2 часа в неделю (68 часов). Настоящий курс предназначен для подготовки выпускников школ к успешной сдаче Единого Государственного экзамена по химии. В программе предусмотрено повторение и обобщение основ общей, неорганической и органической химии по основным содержательным блокам. Наряду с теоретическими понятиями, которые можно углубить, обобщить и систематизировать в процессе изучения элективного курса, обучающиеся знакомятся со структурой ЕГЭ, особенностью заданий частей базового, повышенного и высокого уровня.

## 2. Содержание факультативного курса «В мире органических соединений»

### Введение ( 2 часа)

Структура и формат КИМ ЕГЭ 2023г по химии. Назначение работы. Структура экзаменационной работы.

Типы заданий:

- с выбором ответа
- с кратким ответом
- с развернутым ответом

Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности, по основным содержательным блокам, по видам проверяемой деятельности. Оценивание экзаменационной работы: первичный балл, сертификационный балл, аттестационный балл. Кодификатор. Спецификация. Правила заполнения бланков ЕГЭ по химии. Правила поведения на экзамене. Интернет – ресурсы для подготовки к ЕГЭ по химии.

### Модуль 1. Общая и неорганическая химия (22 часа)

1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s- p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

3. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

4. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

5. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)

6. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

### Модуль 2. Неорганическая химия( 4 часа)

7. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Взаимосвязь неорганических веществ. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

8. Взаимосвязь неорганических веществ

### Модуль 3. Органическая химия – часть 1 ( 7 часов)

12. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа

13. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный ( правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии.

14. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола

15. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).

16. Основные способы получения углеводов (в

лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)

#### **Модуль 4. Органическая химия – часть 2( 2 часа)**

17. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.

18. Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.

#### **Модуль 5. Закономерности протекания реакций ( 6 часов)**

19. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

20. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов

21. Реакции окислительно-восстановительные

22. Электролиз расплавов и растворов ( солей, щелочей, кислот)

23. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

24. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ

25. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.

#### **Модуль 6. Химтехнология(9 часов)**

26. Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, металла). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации, поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

27. Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»

28. Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)

29. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массовой доли или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

#### **Модуль 7. Задания повышенной сложности (13 часов)**

30. Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные

31. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена

32. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ

33. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических веществ.

34. Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

35. Установление молекулярной и структурной формул вещества

#### **Обобщение и повторение материала по теме школьного курса (3 часа)**

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М.Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии. Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

### 3. Тематическое планирование учебного материала

Тема раздела	Количество часов
Введение	2
Модуль 1. Общая и неорганическая химия	22
Модуль 2. Неорганическая химия	4
Модуль 3. Органическая химия – часть 1	7
Модуль 4. Органическая химия – часть 2	2
Модуль 5. Закономерности протекания реакций	6
Модуль 6. Химтехнология	9
Модуль 7. Задания повышенной сложности	13
Обобщение и повторение материала по теме школьного курса	3
<b>Итого:</b>	<b>68</b>

#### Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения программы факультативного курса «В мире органических соединений»

##### Знать/Понимать:

##### *Важнейшие химические понятия*

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

##### *Основные законы и теории химии:*

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

##### *Важнейшие вещества и материалы*

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

**Уметь:**

***Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.***

Определять/классифицировать:

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- 5, p и J-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;

- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;

- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

## Поурочное планирование учебного материала

№ п/п	Тема занятия	Кол-во час.	Дата	Корректировка
<b>Введение ( 2 часа)</b>				
1	Введение. Структура и формат КИМ ЕГЭ по химии. Кодификатор. Спецификация	1	03.09.2024	
2	Правила заполнения бланков ЕГЭ по химии. Правила поведения на экзамене. Интернет-ресурсы	1	04.09.2024	
<b>Модуль 1. Общая и неорганическая химия ( 22 часа)</b>				
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация	1	11.09.2024	
2	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация	1	17.09.2024	
3	Закономерности изменения, химических свойств элементов и их соединений	1	18.09.2024	
4	Закономерности изменения, химических свойств элементов и их соединений	1	24.09.2024	
5	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп. Характеристика переходных элементов	1	25.09.2024	
6	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп. Характеристика переходных элементов	1	01.10.2024	
7	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА групп	1	02.10.2024	
8	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА групп	1	08.10.2024	
9	Химические связи	1	09.10.2024	



10	Химические связи	1	15.10.2024	
11	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	1	16.10.2024	
12	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	1	22.10.2024	
13	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	23.10.2024	
14	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	30.10.2024	
15	Классификация органических и неорганических веществ. Номенклатура	1	05.11.2024	
16	Классификация органических и неорганических веществ. Номенклатура	1	06.11.2024	
17	Номенклатура органических веществ (тривиальная)	1	12.11.2024	
18	Номенклатура органических веществ (международная)	1	13.11.2024	
19	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов	1	19.11.2024	
20	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов	1	20.11.2024	
21	Характерные химические свойств оксидов	1	26.11.2024	

22	Характерные химические свойств оксидов	1	27.11.2024	
<b>Модуль 2. Неорганическая химия ( 4 часа)</b>				
1	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов и кислот	1	04.12.2024	
2	Характерные химические свойства солей.	1	10.12.2024	
3	Взаимосвязь неорганических веществ	1	11.12.2024	
4	Взаимосвязь неорганических веществ	1	17.12.2024	
<b>Модуль 3. Органическая химия – часть 1 ( 7 часов)</b>				
1	Теория строения органических соединений	1	24.12.2024	
2	Теория строения органических соединений	1	25.12.2024	
3	Характерные химические свойства углеводов	1	14.01.2025	
4	Характерные химические свойства углеводов	1	15.01.2025	
5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	1	21.01.2025	
6	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы	1	22.01.2025	
7	Основные способы получения углеводов, кислородсодержащих соединений (в лаборатории).	1	28.01.2025	
<b>Модуль 4. Органическая химия – часть 2 (2 часа)</b>				

1	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений. Получение. Биологически важные вещества	1	04.02.2025	
2	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	1	05.02.2025	
<b>Модуль 5. Закономерности протекания реакций ( 6 часов)</b>				
1	Реакции окислительно-восстановительные	1	12.02.2025	
2	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	1	18.02.2025	
3	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.		19.02.2025	
4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.	1	25.02.2025	
5	Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	1	26.02.2025	
6	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	1	04.03.2025	
<b>Модуль 6. Химтехнология ( 9 часов)</b>				
1	Правила работы в лаборатории (посуда и оборудование). Правила безопасности с веществами, средствами бытовой химии.	1	11.03.2025	
2	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.	1	12.03.2025	
3	Металлургия. Химическое производство. Химическое загрязнение и последствия. Природные источники углеводородов, их переработка.	1	25.02.2025	
4	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры, пластмассы, волокна, каучуки	1	26.02.2025	

5	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	1	08.04.2025	
6	Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	1	09.04.2025	
7	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.	1	15.04.2025	
8	Расчеты массовой доли или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		16.04.2025	
9	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси		22.04.2025	
<b>Модуль 7. Задания повышенной сложности (11 часов)</b>				
1	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные		29.04.2025	
2	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные		30.04.2025	
3	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена		06.05.2025	
4	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена		07.05.2025	
5	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ		13.05.2025	
6	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений		14.05.2025	
7	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».		20.05.2025	
8	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке		21.05.2025	
9	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества		22.05.2025	

10	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси			
11	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси			
12	Установление молекулярной и структурной формул вещества			
13	Установление молекулярной и структурной формул вещества			
<b>Обобщение ( 4 часа)</b>				
1	Обобщение и повторение материала по теме школьного курса, решение сложных задач, разбор типичных ошибок			
2	Обобщение и повторение материала по теме школьного курса, решение сложных задач, разбор типичных ошибок			
3	Итоговый контроль в форме ЕГЭ			