

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса

«В мире органических соединений»

Узяков И. И., учитель биологии и химии

2024-2025 учебный год

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 ознакомлены 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 методические 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 2024г 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
Итого:	68

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).

Тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Тема занятия	Кол-во час.	Дата	Корректировка
Введение (2 часа)				
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	
Модуль 1. Общая и неорганическая химия (22 часа)				
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация	1	10.09.2024	
2	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Электронная конфигурация	1	11.09.2024	
3	Закономерности изменения, химических свойств элементов и их соединений	1	17.09.2024	
4	Закономерности изменения, химических свойств элементов и их соединений	1	18.09.2024	
5	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп. Характеристика переходных элементов	1	24.09.2024	
6	Общая характеристика металлов IA-IIIА групп. Характеристика переходных элементов	1	25.09.2024	
7	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА групп	1	01.10.2024	

8	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIA групп	1	02.10.2024	
9	Химические связи	1	08.10.2024	
10	Химические связи	1	09.10.2024	
11	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	1	15.10.2024	
12	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	1	16.10.2024	
13	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.	1	22.10.2024	
14	Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.	1	23.10.2024	
15	Классификация органических и неорганических веществ. Номенклатура	1	29.10.2024	
16	Классификация органических и неорганических веществ. Номенклатура	1	30.10.2024	
17	Номенклатура органических веществ (тривиальная)	1	05.11.2024	
18	Номенклатура органических веществ (международная)	1	06.11.2024	
19	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов	1	12.11.2024	

20	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов	1	13.11.2024	
21	Характерные химические свойств оксидов	1	19.11.2024	
22	Характерные химические свойств оксидов	1	20.11.2024	

Модуль 2. Неорганическая химия (4 часа)

1	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов и кислот	1	26.11.2024	
2	Характерные химические свойства солей.	1	27.11.2024	
3	Взаимосвязь неорганических веществ	1	03.12.2024	
4	Взаимосвязь неорганических веществ	1	04.12.2024	

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

1	Теория строения органических соединений	1	10.12.2024	
2	Теория строения органических соединений	1	11.12.2024	
3	Характерные химические свойства углеводов	1	17.12.2024	
4	Характерные химические свойства углеводов	1	18.12.2024	
5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	1	24.12.2024	

6	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы	1	25.12.2024	
7	Основные способы получения углеводов, кислородсодержащих соединений (в лаборатории).	1	14.01.2025	
Модуль 4. Органическая химия – часть 2 (2 часа)				
1	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений. Получение. Биологически важные вещества	1	15.01.2025	
2	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	1	21.01.2025	
Модуль 5. Закономерности протекания реакций (6 часов)				
1	Реакции окислительно-восстановительные	1	22.01.2025	
2	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	1	28.01.2025	
3	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.		29.01.2025	
4	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.	1	04.02.2025	
5	Расчеты количества вещества, массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	1	05.02.2025	
6	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	1	11.02.2025	
Модуль 6. Химтехнология (9 часов)				

1	Правила работы в лаборатории (посуда и оборудование). Правила безопасности с веществами, средствами бытовой химии.	1	12.02.2025	
2	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.	1	18.02.2025	
3	Металлургия. Химическое производство. Химическое загрязнение и последствия. Природные источники углеводов, их переработка.	1	19.02.2025	
4	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры, пластмассы, волокна, каучуки	1	25.02.2025	
5	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»	1	26.02.2025	
6	Расчеты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	1	04.03.2025	
7	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.	1	05.03.2025	
8	Расчеты массовой доли или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		11.03.2025	
9	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси		12.03.2025	
Модуль 7. Задания повышенной сложности (11 часов)				
1	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные		18.03.2025	
2	Окислитель и восстановитель. Реакции окислительно-восстановительные		19.03.2025	
3	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена		25.03.2025	
4	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена		26.03.2025	

5	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ		01.04.2025	
6	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений		02.04.2025	
7	Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».		08.04.2025	
8	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке		09.04.2025	
9	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества		15.04.2025	
10	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси		16.04.2025	
11	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси		22.04.2025	
12	Установление молекулярной и структурной формул вещества		23.04.2025	
13	Установление молекулярной и структурной формул вещества		29.04.2025	
Обобщение (4 часа)				
1	Обобщение и повторение материала по теме школьного курса, решение сложных задач, разбор типичных ошибок		13.05.2025	
2	Обобщение и повторение материала по теме школьного курса, решение сложных задач, разбор типичных ошибок		14.05.2025	
3	Итоговый контроль в форме ЕГЭ		20.05.2025	