

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Новосибирска  
«Средняя общеобразовательная школа № 155»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса «Химия в задачах»**  
**11 класс**

**Составитель:**

Попова А.Ю., учитель химии в.к.к.

Новосибирск, 2023

## Пояснительная записка

### Актуальность программы

Введение Единого Государственного Экзамена требует от учащихся прочного усвоения целого комплекса специальных и предметных знаний, умений, навыков, способов деятельности, понимания того, что такое тестовые формы контроля (виды тестовых заданий).

Актуальность данной программы состоит в том, что она дает возможность учащимся повторить основные химические понятия, обобщить знания по общей, неорганической и органической химии. Целенаправленное знакомство учащихся с принятыми сегодня тестовыми формами итогового контроля, со структурой КИМ, позволит учащимся успешно справиться с итоговой аттестацией в формате ЕГЭ.

### Цели программы

- Познакомить учащихся с организационными и содержательными аспектами проведения ЕГЭ, с требованиями, предъявляемыми к учащимся, с типологией тестовых заданий.
- 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 11 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.

### Содержание программы

Введение. Структура и формат КИМ ЕГЭ по химии. Назначение работы. Структура экзаменационной работы. Типы заданий:

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

Правила оформления задач

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.

4. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

5. Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

6. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)

7. Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

8. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

9. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.

10. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)

11. Взаимосвязь неорганических веществ.

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)

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

17. Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений

18. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

19. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

20. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.

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

22. 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. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений.

23. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

24. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе.
25. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции.
26. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.
27. Классификация неорганических веществ. Классификация и номенклатура органических соединений.
28. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
29. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).
30. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
31. Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).
32. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.
33. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.
34. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.
35. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.
36. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
37. Реакции, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений.
38. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.
39. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
40. Нахождение молекулярной формулы вещества.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ХИМИЯ 11 КЛАСС (68ч)**

<b>№ занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Введение.	1
2	Правила оформления задач по химии. Вывод формул	2
3 4	1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s- p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.	2
5 6	2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	2
7 8	2. 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.	2
9 10	2. 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.	2
11 12	3. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	2
13 14	4. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	2
15 16	5. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	2
17 18	6. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	2
19 20	6. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	2
21 22	7. Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	2
23 24	8. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	2

25 26	9. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.	2
27 28	10. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	2
29 30	11. Взаимосвязь неорганических веществ.	2
31 32	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	2
33 34	13. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола)	2
35 36	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).	2
37 38	16. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)	2
39 40	17. Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений	2
41 42	18. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии 30. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	2
43 44	19. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. 20. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.	2
45 46	21. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. 29. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).	2
47 48	22. 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. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. 32. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.	2

49 50	23. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокмолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.	2
51 52	24. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли вещества в растворе.	2
53 54	25. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции.	2
55 56	26. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.	2
57 58	27. Классификация неорганических веществ. Классификация и номенклатура органических соединений.	2
59 60	28. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. 36. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	2
61 62	31. Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).	2
63 64	33. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии. 34. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. 35. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.	2

65 66	37. Реакции, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений. 38. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	2
67 68	40. Нахождение молекулярной формулы вещества.	2
Общее число часов по курсу – 68ч		

### **Литература**

1. Сборник нормативных документов. Химия. М: Дрофа, 2014г.
  2. Единый государственный экзамен. Химия. Методика подготовки. М: Просвещение, «ЭКСМО», 2014, 2015гг.
  3. ЕГЭ – 2014. Химия. Тематические тренировочные задания/ И.А. Соколова – М.: АСТ: Астрель, 2014. – 286с.
  4. ЕГЭ 2015. Химия. Федеральный институт педагогических измерений / Авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, М.Г. Снастина - М. издательство Национальное образование, 2015г
  5. ЕГЭ 2014. Химия. Федеральный институт педагогических измерений / Авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, М.Г. Снастина - М. издательство Национальное образование, 2014г
  6. ЕГЭ 2015. Химия. Федеральный институт педагогических измерений / Авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, М.Г. Снастина - М. издательство АСТ Астрель , 2015г
- ЕГЭ 2015 Химия. Типовые тестовые задания. Медведев Ю.Н. М, Дрофа. 2015г.

### **Интернет – ресурсы**

- <http://fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений - документы, кодификаторы, спецификации демоверсии.
- <http://ege.edu.ru> – портал Единого Государственного Экзамена, документы, демонстрационные тесты, вопросы и ответы, форумы.
- [http://it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=131642&tmpl=com](http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=131642&tmpl=com) – страница творческой группы "Подготовка к ЕГЭ по химии" портала «Сеть творческих учителей».

<http://www.edu.ru/moodle/>

[http://55study.ru/misc/himiya\\_2012.html](http://55study.ru/misc/himiya_2012.html)

<http://ege.yandex.ru/chemistry>

[http://www.moeobrazovanie.ru/online\\_test/himiya/](http://www.moeobrazovanie.ru/online_test/himiya/)

<http://www.youtube.com/watch?v=gx8sekAuLzs>

---