

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Наименование испытания:
«Общая химия»

Барнаул – 2025

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена для абитуриентов, поступающих в вуз на базе профессионального образования.

Вступительные испытания проводятся в форме тестовых заданий

На экзамене экзаменующийся должен показать:

- знание основных химических понятий, законов, теорий;
- знание важнейших химических законов и закономерностей в окружающем мире, их связь с биологическими процессами;
- знание номенклатуры химических веществ; свойств химических элементов и их соединений
- умение объяснять суть химических явлений по химическим уравнениям и задачам;
- умение обосновывать выводы, используя химические термины, объяснять явления природы, применять знания в практической деятельности;
- умение применять знания в области химии для освоения биологических дисциплин и решения профессиональных задач.

II. СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 30 заданий.

Экзаменационная работа содержит задания следующего характера:

- выбор одного или нескольких правильных ответов;
- на соответствие между объектами;
- установление последовательности;
- работа с текстом.

Ответом на каждое из заданий является слово, последовательность цифр, сочетание букв. Ответ следует записать в бланке ответов без пробелов, запятых и других символов; если не указано иное, указывайте цифры по возрастанию.

Экзаменационная работа содержит инструкцию по порядку выполнения заданий. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

Объективность оценки тестовых заданий обеспечивается стандартизированной и независимой процедурой, при которой все абитуриенты находятся в равных условиях.

Результаты тестирования оцениваются по сто балльной шкале.

Задания экзаменационной работы проверяют существенные элементы содержания биологии, химии и экологии на предыдущем этапе изучения, сформированность у абитуриентов научного мировоззрения и компетентности.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В экзаменационные задания по химии включены вопросы курса общей химии.

При подготовке к вступительному испытанию поступающие должны обратить особое внимание на следующие разделы:

1. Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Методы изучения химии. Атомно-молекулярное учение. Периодическая таблица. Химические формулы. Валентность. Химические реакции. Скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Химические уравнения. Типы химических реакций. Химия в системе наук. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси.

2. Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.

Естественные семейства химических элементов. Амфотерность. Основные сведения о строении атома. Характеристика элемента по его положению в периодической системе.

4. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.

Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь (полярная и неполярная). Металлическая химическая связь. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Электроотрицательность химических элементов.

5. Металлы

Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева. Физические свойства металлов. Сплавы. Химические свойства металлов. Получение металлов. Коррозия металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы. Алюминий. Железо.

6. Неметаллы

Положение неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Водород. Галогены. Кислород. Азот, его соединения. Фосфор. Углерод. Кремний.

7. Электролитическая диссоциация

Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций. Гидролиз солей, и оснований. Химические источники электрической энергии, законы электролиза.

8. Основные закономерности протекания химических реакций.

Скорость химической реакции, закон действующих масс. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, определяющие направление протекания химических реакций. Принцип Ле Шателье. Колебательные реакции и методы их регуляции.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для вузов. – М.: Интеграл-пресс, 2002. – 727 с.

2. Вольхин, В.В. Общая химия : основной курс : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии / В. В. Вольхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2008. - 464 с. : ил.

3. Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии : учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. М. Дорофеева. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 256 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Современное естествознание:энциклопедия для преподавателей средних школ, учеников старших классов, студентов и аспирантов вузов : в 10 т. - Т. 6 : Общая химия./ гл. ред. В. Н. Сойфер. - М. : МАГИСТР-ПРЕСС, 2000. - 320 с. : ил.

2. Белоусов, А.М. Общая химия и основы неорганической химии : конспект лекций / А. М. Белоусов, Н. А. Орлова. - Бийск: Бийский педагогический гос. университет им. В. М. Шукшина, 2004. - 150 с.

3. Копылова, Р.Т. Общая химия : учебное пособие для вузов / Р. Т. Копылова ; науч. ред. Н. К. Гайнанова. - Бийск : Бийский педагогический гос. университет им. В. М. Шукшина, 2001. - 61 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Видеозаписи лекций по различным дисциплинам, изучаемым в вузах - несколько сот лекций [Электронный ресурс] / Univertv.ru – режим доступа: <http://univertv.ru>
- Библиотеки, издательства, периодические издания, литературные публикации [Электронный ресурс]: / Auditorium.ru – режим доступа: <http://www.auditorium.ru>
- Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.window.edu.ru>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>

ТЕСТ

Демонстрация

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ

Тест состоит из **30** заданий. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям

1. Выберите правильный вариант ответа

Номер периода в Периодической системе определяет:

- 1). Заряд ядра атома.
- 2). Число электронов в наружном слое атома.
- 3). Число электронных слоёв в атоме.
- 4). Число электронов в атоме

Запишите получившуюся последовательность цифр.

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, для которых характерна ионная связь:

- 1) оксид серы(IV)
- 2) оксид бария
- 3) сероводород
- 4) аммиак
- 5) сульфид бария

3. Выберите правильный вариант ответа

К кислотам относится каждое из 2-х веществ:

- 1) H_2S , Na_2CO_3
- 2) K_2SO_4 , Na_2SO_4
- 3) H_3PO_4 , HNO_3
- 4) KOH , HCl

4. Выберите правильный вариант ответа

Выберите формулу соли:

- 1) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$;
- 2) H_2O ;
- 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$;
- 4) H_2SiO_3

5. Расположите химические элементы:

- 1) азот
- 2) кислород
- 3) углерод

в порядке увеличения их валентности в своем летучем водородном соединении

6. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, для каждого из которых характерна ковалентная полярная связь:

- 1) оксид натрия и оксид хлора(VII)
- 2) оксид кремния и аммиак
- 3) хлорида лития и кислород
- 4) сероводород и хлор
- 5) оксид серы(VI) и хлороводород

7. Выберите правильный вариант ответа:

Число электронов в ионе железа Fe^{2+} равно

- 1) 54
- 2) 28
- 3) 58
- 4) 24

8. Выберите правильный вариант ответа:

Оксидом является:

- 1) HCl ;
- 2) CaO ;
- 3) $NaOH$;
- 4) $BaCO_3$.

9. Расположите химические элементы –

- 1) хлор
- 2) бром
- 3) фтор

в порядке увеличения их атомного радиуса. Запишите номера выбранных элементов в соответствующем порядке.

10. Выберите правильный вариант ответа

Щелочью является

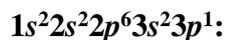
- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 4) NaOH

11. Установите соответствие между формулой соединения и валентностью брома в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ ВАЛЕНТНОСТЬ БРОМА

- | | |
|----------------------------|-------|
| A) HBrO | 1) I |
| Б) CaBr_2 | 2) II |
| В) Br_2O_5 | 3) IV |
| | 4) V |

12 Укажите химический элемент, атомы которого имеют электронную формулу



- 1) Na;
- 2) P;
- 3) Al;
- 4) Ar.

13. Выберите правильный вариант ответа:

Окислительно-восстановительные реакции - это...

1. реакции, протекающие с присоединением электронов
2. реакции, протекающие с принятием электронов
3. реакции, протекающие с изменением степеней окисления элементов
4. реакции, протекающие с присоединением протонов

14. Выберите правильный вариант ответа:

Вещества, которые при диссоциации образуют в качестве катионов ионы водорода, являются

- 1) кислотами
- 2) солями

- 3) щелочами
- 4) оксидами

15. Какие из следующих реакций являются реакциями соединения?

- 1) $2 \text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
- 2) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{FeCl}_3$
- 3) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
- 4) $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4 \text{HNO}_3$

16. Расположите химические элементы —

- 1) азот
- 2) бор
- 3) углерод

в порядке увеличения кислотности их высших оксидов. **Запишите указанные номера элементов в соответствующем порядке.**

17. Выберите правильный вариант ответа:

Сколько орбиталей и какого типа соответствуют второму энергетическому уровню?

- 1) Одна s и одна p;
- 2) две s и две p;
- 3) одна s и три p;
- 4) три s и одна p.

18. Выберите правильный вариант ответа

Наиболее ярко выражены окислительные свойства у:

- 1) фтора;
- 2) хлора;
- 3) брома;
- 4) йода.

19. Выберите правильный вариант ответа

Выберите оксид, который при взаимодействии с водой образует щёлочь:

- 1) ZnO;
- 2) K₂O;
- 3) CuO;
- 4) CO₂.

20. Установите соответствие между формулой вещества и классом, к которому оно принадлежит. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую цифру.

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| А) H_3PO_4 | 1) кислота |
| Б) NaH_2PO_4 | 2) основание |
| В) KCl | 3) кислая соль; |
| | 4) основная соль; |
| | 5) средняя соль. |

21. Выберите правильные варианты ответа:

1 Для ряда химических элементов Al – Si – P – S характерны следующие закономерности:

- 1) уменьшается электроотрицательность
- 2) увеличивается число электронов во внешнем электронном слое
- 3) увеличивается радиус атомов
- 4) усиливаются неметаллические свойства простых веществ
- 5) ослабевает кислотный характер высших оксидов

22. Установите соответствие между формулой вещества и названием.

Формула вещества	Название вещества
А) K_2SO_3	1) сульфид калия
Б) K_2S	2) сульфит калия
В) K_2SiO_3	3) сульфат калия
	4) силикат калия

23. Установите соответствие между реагентами и продуктами реакции

А. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4$	1. $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{O}$
Б. $\text{K} + \text{H}_2\text{O}$	2. $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2$
В. $\text{Mg} + \text{CuCl}_2$	3. $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
	4. $\text{KOH} + \text{H}_2$
	5. $\text{MgCl}_2 + \text{Cu}$

24. Выберите правильный вариант ответа

Масса растворенного вещества, содержащегося в 200г раствора с массовой долей 10%

- 1). 10
- 2). 20

3). 30

4). 40

25. Выберите правильный вариант ответа

. Частицы, находящиеся в ядре атома.

1. Только протоны
2. Только электроны
3. Протоны и нейтроны
4. Протоны и электроны

26. Установите соответствие между химическим элементом и количеством протонов в ядре атома.

- | | |
|-------------|-------|
| А). Хлор | 1) 8 |
| Б) Углерод | 2) 17 |
| В) Фтор | 3) 6 |
| Г) Кислород | 4) 9 |

27. Выберите правильный вариант ответа

Связь, образовавшаяся за счет электростатического притяжения катионов и анионов

1. Водородная
2. Металлическая
3. Ионная
4. Ковалентная

28. Выберите правильный вариант ответа:

Сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотного остатка.

- 1) Кислоты
- 2) Соли
- 3) Оксиды
- 4) Основания

29. Выберите правильный вариант ответа:

Скорость любой химической реакции зависит:

- 1) от давления
- 2) от температуры
- 3) от площади соприкосновения реагирующих веществ
- 4) от всех перечисленных факторов

30. Выберите правильный вариант ответа

Какой из металлов **не вытесняет** водород из разбавленной серной кислоты?

- 1) железо
- 2) медь
- 3) хром
- 4) цинк

Ответы на тестовые задания

Номер задания	Ответ	Номер задания	Ответ
1	3	16	231
2	25	17	3
3	3	18	1
4	1	19	2
5	213	20	135
6	25	21	24
7	4	22	214
8	2	23	345
9	312	24	2
10	4	25	3
11	114	26	2341
12	2	27	3
13	3	28	2
14	1	29	3
15	24	30	2

Программа одобрена на заседании приемной комиссии от 15.01.2025 г.
протокол № 1.