

## **ПРОГРАММА**

**по общеобразовательному вступительному испытанию  
«Химия», проводимого ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ  
самостоятельно, при приеме на обучение по программе  
бакалавриата и программе специалитета на базе среднего,  
общего и профессионального образования**

## **1. РАЗДЕЛ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (задания ЕГЭ по химии: 1-4, 19-24, 30, 31).**

- 1.1. Современные представления о строении атома.
  - 1.1.1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.
- 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
  - 1.2.1. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
  - 1.2.2. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов.
  - 1.2.3. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.
  - 1.2.4. Общая характеристика неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.
- 1.3. Химическая связь и строение вещества.
  - 1.3.1. Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования. Характеристики связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.
  - 1.3.2. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность элементов.
  - 1.3.3. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств вещества от их состава и строения.
- 1.4. Химическая реакция.
  - 1.4.1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
  - 1.4.2. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
  - 1.4.3. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.
  - 1.4.4. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.
  - 1.4.5. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.
  - 1.4.6. Реакции ионного обмена.
  - 1.4.7. Гидролиз солей. Среда водных растворов.
  - 1.4.8. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее.
  - 1.4.9. Электролиз расплавов и растворов.
- 1.5. Отработка заданий ЕГЭ по химии: 1-4, 19-24, 30-31.
- **2. РАЗДЕЛ. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (задания ЕГЭ по химии: 5-10, 30, 31, 32, 34).**
  - 2.1. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).
  - 2.2. Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).

- 2.3. Характеристика химических свойств простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, азота, фосфора, углерода, кремния.
- 2.4. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.
- 2.5. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.
- 2.6. Характерные химические свойства кислот.
- 2.7. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).
- 2.8. Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.
- 2.9. Отработка заданий ЕГЭ по химии: 5-10, 30, 31, 32, 34.
- 2.10. Пробный ЕГЭ по химии на бланках Федерального Центра Тестирования в конце первого этапа обучения.
- **3. РАЗДЕЛ. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ. (задания ЕГЭ по химии: 11-18, 33, 35).**
  - 3.1. Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура.
  - 3.2. 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.
  - 3.3. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (на примере бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизм реакций в органической химии.
  - 3.4. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.
  - 3.5. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории).
  - 3.6. Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.
  - 3.7. Взаимосвязь органических соединений.
  - 3.8. Отработка заданий ЕГЭ по химии: 11-18, 33, 35.
- **4. РАЗДЕЛ. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (задания ЕГЭ по химии: 25-29, 34, 35).**
  - 4.1. Экспериментальные основы химии.
  - 4.2. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ.
  - 4.3. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; молекулярной формулы вещества.
  - 4.4. Отработка заданий ЕГЭ по химии: 25-29, 34, 35.
  - 4.5. Пробный ЕГЭ по химии на бланках Федерального Центра Тестирования в конце второго этапа обучения.

## Структура ЕГЭ по химии

ЕГЭ по химии состоит из 35 заданий, которые разделены на две части.

Первая часть содержит 29 заданий с кратким ответом, в их числе 21 задание базового уровня сложности и 8 заданий повышенного уровня сложности.

Вторая часть содержит 6 заданий высокого уровня сложности, с развернутым ответом.

Проверка выполнения заданий части 2 осуществляется на основе поэлементного анализа развернутого ответа в соответствии с критериями оценивания.

К каждому варианту экзаменационной работы прилагаются следующие материалы:

- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов.

На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы.

Общий максимальный первичный балл за выполнение всей экзаменационной работы – 60 баллов, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале.

### Список рекомендуемой литературы

Базовый уровень:

1. "Химия. 11 класс" / Габриелян О.С., Лысова Г.Г.;
2. "Химия. 10 класс" / Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И.;
3. "Химия 8. Химия 9" / Габриелян О.С.;
4. "Химия 8-9" / Сатбалдина С.Т., Лидин Р.А.;
5. "Химия 8 класс. Химия 9 класс" / Минченков Е.Е. и др.;
6. "Химия: учебник для 8 и 9 классов средней общеобразовательной школы" / Кузнецова Л.М.

Повышенный уровень:

1. «Краткий курс химии» / Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.;
2. «Пособие по химии для поступающих в ВУЗы» / Хомченко Г.П.;
3. "Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. Учебное пособие" / Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л.;
4. "Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы" / Еремина Е.А., Еремин В.В., Кузьменко Н.Е.;
5. "Школьная энциклопедия химических элементов" / Смолеговский А.М. и др.;
6. Химия. Справочник школьника и студента;
7. "Химия в формулах. 8-11 классы" / Еремин В.В.;
8. "230 тестов по химии" / Чунихина Л.А.

Высокий уровень:

1. "Неорганическая химия: 10-11 классы. Теоретические основы. Углубленный курс" / Зайцев О.С.;
2. "Органическая химия: 10-11 классы. Теоретические основы. Углубленный курс" / Артеменко А.И.;

3. "Органическая химия и человек: 10-11 классы. Теоретические основы. Углубленный курс" / Артеменко А.И.;
4. "Химия. 10-11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений" / Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В.;
5. "Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие" / Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А.