

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по инновационному**

**и дополнительному**

**профессиональному** образованию

**С.Ю. Кустов**



**2022**

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ХИМИИ**

**(для поступления на направления подготовки  
бакалавриата/специальности)**

**г. Краснодар  
2022**

Программу составил кандидат химических наук,  
доцент кафедры общей, неорганической химии и  
информационно-вычислительных  
технологий в химии

А.И. Офлиди

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии  
протокол №1 от «14» 08 2022 г.

Заведующий кафедрой

В.А. Волынкин

Утверждена на заседании ученого совета факультета химии и высоких  
технологий  
протокол №2 от «06» 09 2022 г.

Председатель ученого совета факультета

Т.В. Костырина

Руководитель института  
тестовых технологий  
и дополнительного образования

С.И. Завгородняя

**Программа  
общеобразовательного вступительного испытания,  
проводимого КубГУ самостоятельно,  
по химии**

***Теоретические основы химии***

*Современные представления о строении атома.* Атом. Изотопы. Атомные орбитали. Электронная классификация элементов (s-, p- элементы). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, их мировоззренческое и научное значение.

*Химическая связь.* Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь, ее роль в формировании структур биополимеров. Единая природа химических связей.

*Вещество.* Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели).

*Химические реакции.* Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора.

Тепловой эффект химической реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Катализаторы и катализ. Представление о ферментах, как биологических катализаторах белковой природы. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

### ***Неорганическая химия***

*Классификация неорганических соединений.* Химические свойства основных классов неорганических соединений.

*Металлы.* Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

*Неметаллы.* Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика подгруппы галогенов (от фтора до иода). Благородные газы.

### ***Органическая химия***

*Классификация и номенклатура органических соединений.* Химические свойства основных классов органических соединений.

*Теория строения органических соединений.* Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия.

*Углеводороды:* алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

*Кислородсодержащие соединения:* одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

*Азотсодержащие соединения:* амины, аминокислоты, белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

### ***Биология активных веществ***

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

### ***Рекомендуемая литература***

1. Габриелян О.С. Химия 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009.

2. Габриелян О.С. Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях, 11класс., – М.: Дрофа, 2003.
4. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Т. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2003.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Т. Химия. Пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 2005.