

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор университета
Р.В. Кучин

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«ОБЩАЯ НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Общие положения

Цель вступительного испытания – определить готовность и возможность абитуриента освоить выбранную программу высшего образования.

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования. Допуск поступающих для сдачи вступительного испытания осуществляется при наличии документа, удостоверяющего личность.

На экзамене запрещается пользоваться средствами связи, электронно-вычислительной техникой, фото, аудио и видеоаппаратурой, справочным материалом, письменными заметками и иными средствами хранения и передачи информации.

Выносить из аудитории черновики, экзаменационные материалы, письменные принадлежности, заметки и т.п. строго запрещено.

При несоблюдении порядка проведения вступительных испытаний организаторы вправе удалить поступающего с экзамена.

Процедура проведения вступительного испытания

Во время вступительного испытания в аудитории должны находиться два экзаменатора, которые перед началом вступительного испытания: выдают поступающим экзаменационные бланки для выполнения работы; проводят инструктаж по правилам поведения на экзамене, заполнения экзаменационных бланков, оформления результатов работы. Поступающий получает комплект экзаменационных бланков, имеющих печать приемной комиссии ЮГУ, включающий титульный лист, бланк ответа, черновик.

Экзаменационная работа должна быть выполнена ручкой (гелевой) черного цвета.

Тест состоит из трёх частей:

1 часть: состоит из 20 вопросов с выбором одного правильного ответа. Каждый ответ оценивается в 2 балла.

2 часть: состоит из 15 вопросов, ответом на которые должно быть один или несколько правильных ответов. Каждый ответ оценивается в 3 балла.

3 часть: состоит из трех вопросов, ответы к которым необходимо сформулировать самостоятельно (одно слова, или словосочетание). Каждый вопрос оценивается в 5 баллов.

В течение 90 минут абитуриент должен выполнить тестовые задания и сдать листы ответов вместе с черновиками организаторам проведения экзамена. Максимальное количество баллов, которое может набрать абитуриент – 100.

Содержание программы

1. Строение атома

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбуждённое состояния атомов.

2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Общая характеристика металлов и неметаллов в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

3. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная, ионная, металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

4. Химическая реакция

Классификация химических реакций в неорганической химии.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.

Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена.

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Реакции окислительно-восстановительные.

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

5. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)

6. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)

7. 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

10. Характерные химические свойства кислот

11. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных

12. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций

Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».

Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях.

Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.

Расчёты теплового эффекта реакции. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.

Литература

Егоров, А. С. Репетитор по химии / А. С. Егоров, Н. М. Иванченко, К. П. Шацкая. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2021. — 763 с.

Хомченко, Г. П. Пособие по химии для поступающих в вузы / Г. П. Хомченко. Москва: Новая волна, 2018. — 480 с.

Кузьменко, Н. Е. Начала химии. Для поступающих в вузы / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. — Москва: Лаборатория знаний, 2019. — 704 с.

Егоров, В. В. Общая химия: учебник для спо / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 192 с.