

Утверждаю:

Проректор по учебной и
воспитательной работе

О.П. Неверова

« » _____ 2021 г.



ПРОГРАММА
Вступительного испытания,
проводимого университетом самостоятельно
по химии
для всех направлений ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Екатеринбург, 2021

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Подпись</i>
Разработал:	<i>Заведующий кафедрой почвоведения, агроэкологии и химии им. проф. Н.А. Иванова</i>	<i>Н.В. Вашукевич</i>	
Проверили:	<i>И.о. декана факультета агротехнологий и землеустройства</i>	<i>С.А. Маланичев</i>	
Версия: 1.0		КЭ:1	УЭ № _____
			Стр 1 из 5



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Содержание экзаменационного задания устанавливается в соответствии с программой вступительного испытания, разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки № 413 от 17.05.2012. Структура экзаменационного задания соответствует Спецификации контрольных измерительных материалов ЕГЭ по химии.

На экзамене по химии поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Вступительное испытание проводится в форме тестирования. Во время экзамена предоставляется право использования непрограммируемых калькуляторов и справочных материалов: периодическая система Д.И. Менделеева; таблица растворимости солей, кислот, оснований в воде; электрохимический ряд напряжений металлов.

Для выполнения экзаменационной работы по химии отводится _____ минут.

Работа состоит из трех частей, включающих в себя 30 заданий.

Экзамен по химии с использованием дистанционных технологий проводится в Системе дистанционного образования ФГБОУ ВО УрГАУ



1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

1.1 Современные представления о строении атома.

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

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

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA-IIIА групп; переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа); неметаллов IVA-VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе и особенностями строения их атомов,

1.3 Химическая связь и строение вещества.

Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования, характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи), ионная связь, металлическая связь, водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

1.4 Химическая реакция

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия 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).

2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические



свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

3. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

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. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная), Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений. Понятие о пространственных изомерах углеводов. Реакции полимеризации и поликонденсации. Отдельные типы высокомолекулярных соединений: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, политетрафторэтилен, каучуки, сополимеры, фенол-формальдегидные смолы, искусственные и синтетические волокна.

4. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

4.1 Экспериментальные основы химии

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.

4.2 Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Применение изученных неорганических и органических веществ.

4.3. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчеты объёмных отношений газов при химических реакциях.



Расчёты 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. Установление молекулярной и структурной формул вещества. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. – Изд-во «Новая Волна», 2020. – 480 с.
2. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы Авторы/составители: Карташов С.Н., Коничева А.П., Радугина О.Г. –Изд-во: АСТ-Пресс, 2019. – 576 с.
3. Хомченко И.Г. Общая химия – Изд-во «Новая Волна», 2020. – 464 с.
4. Репетитор по химии. Теоретические основы. Типовые задания с эталонами решений. Задания для самоконтроля. Авторы/составители: Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. – Изд-во: Феникс, 2020. – 762 с.
5. Химия. Сборник основных формул. 8-11 классы. Справочник для школьников и абитуриентов. ФГОС. Авторы/составители: Рябов М.А. –Изд-во: Экзамен, 2020. – 96 с.