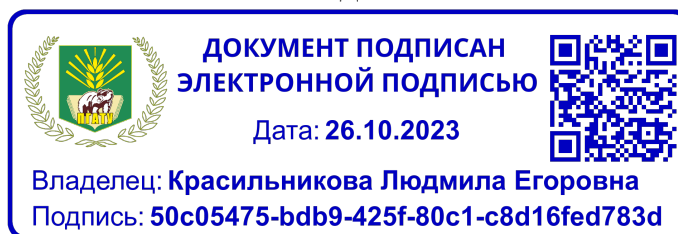




**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский государственный аграрно–технологический университет  
имени академика Д.Н. Прянишникова»  
(ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ)**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной  
и воспитательной работе,  
молодежной политике



### **ПРОГРАММА**

вступительных испытаний по общеобразовательным предметам  
для лиц, поступающих на обучение на базе среднего общего образования; на базе  
высшего образования в 2024/2025 учебном году по дисциплине «Химия»

Пермь, 2023

Вступительное испытание проводится в форме тестирования. 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.

Экзаменационное задание содержит 25 вопросов закрытого типа.

Максимальный балл 100.

Продолжительность экзамена 90 минут.

## **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

### **1.1. Современные представления о строении атома**

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх 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–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов, характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов, Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева 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 немоллекулярного 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. Коррозия металлов и способы защиты от неё, Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот), Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.

## **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. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот, Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), Взаимосвязь органических соединений.

## **4. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ**

### **4.1. Экспериментальные основы химии**

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой 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, Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам

неорганических соединений, Основные способы получения углеводов (в лаборатории), Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории).

#### **4.2. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ**

Понятие о металлургии: общие способы получения металлов, Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия, Природные источники углеводов, их переработка, Высокмолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки, 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», Расчёты 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. Химия для поступающих в вузы. – М.: Высш. шк., 1999.
2. Некрасов Б.В. Основы общей химии. Т.1, 2. – М.: Наука 2001.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Наука, 1999.
4. Шабаров Ю.С. Органическая химия. – М.: МГУ, 1994, Т.1,2.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. – М.: Экзамен, 2001. –720 с.
6. Борило Л.П. Подготовка к проведению ЕГЭ по химии. Методическое пособие.-Томск:ТГУ, 2006-68с.
7. Шелковников В.В., Бобкова Л.А. Химия. Задачи и упражнения по химии для абитуриентов. Методические рекомендации. – Томск, Изд-во Томского ун-та, 1997.
8. Цыро Л.В., Мишенина Л.Н., Кузнецова С.А., Задания для учащихся 11 класса заочной школы «Юный химик» (учебное пособие). – Томск, Изд-во ТГУ, 2000.
9. Козик В.В., Борило Л.П. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие. Томск, 2005.

10. Мишенина Л.Н., Борило Л.П. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Томск, 2002.

11. Мишенина Л.Н. Азот. Соединения азота: Демонстрация опытов по химии. Томск, 2003.

12. Мишенина Л.Н. Галогены. Соединения галогенов: Демонстрация опытов по химии. Томск, 2004.

13. Мишенина Л.Н. Кислород. Сера. Соединения серы: Демонстрация опытов по химии. Томск, 2004.

14. Единый государственный экзамен. Химия: Тренировочные задания. /Оржековский П.А., Богданова Н.Н., Дорофеев М.В. и др. – М.: Просвещение, Эксмо, 2005. -128 с.

15. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнениях реакций. – М.: Феникс, 2023. – 336 с.

16. Оганесян Э.Т. Органическая химия. Универсальный навигатор для подготовки к ЕГЭ. – М.: Феникс, 2023. – 70 с.

Начальник отдела организации приема

Н.С. Мерзляков