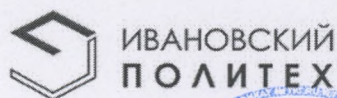


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по Од

М. Ю. Матрохин

« 01 » ноября 2020 г.

***ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ХИМИИ  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В ФГБОУ ВО «ИВГПУ»***

Иваново 2020

При проведении письменных испытаний абитуриентам выдаются билеты, содержащие задания, составленные в соответствии со стандартами «Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по химии» (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 №1089).

Вступительный экзамен проводится в форме компьютерного тестирования согласно Правилам приема в ИВГПУ. Продолжительность экзамена 3 часа (180 минут). 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.

## **Общая химия**

### **1.1 Основные понятия и законы химии**

- Атомно-молекулярное учение в химии. Химические элементы. Простые и сложные вещества.
- Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса.
- Химические реакции. Классификация реакций.
- Закон постоянства состава. Газовые законы.

### **1.2 Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома**

- Периодическая система элементов Д.И. Менделеева
- Ядерная модель строения атома. Ядерные реакции. Современная модель состояния электронов в атоме. Строение электронных оболочек атома. Электронные формулы.
- Периодический закон и периодическая система элементов в свете учения о строении атомов.

### **1.3 Химическая связь**

- Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи.
- Ионная связь. Полярные и неполярные молекулы.
- Металлическая связь. Типы кристаллических решеток. Структурные формулы.
- Степень окисления. Химическая связь и валентность.

### **1.4 Скорость химических реакций. Химическое равновесие.**

- Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции.
- Энергия активации.
- Понятие о катализе и катализаторах.
- Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

### **1.5 Растворы. Теория электролитической диссоциации.**

- Растворимость веществ в воде. Тепловые явления при растворении.

- Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации.
- Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
- Реакции ионного обмена. Диссоциация воды. рН.

#### **1.6 Важнейшие классы неорганических соединений.**

- Кислоты. Основания. Соли. Оксиды.
- Гидролиз солей

#### **1.7 Окислительно-восстановительные реакции.**

- Важнейшие окислители и восстановители. Составление окислительно-восстановительных реакций. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
- Сущность электролиза. Электролиз водных растворов электролитов.

### **2. Неорганическая химия**

#### **2.1. Водород. Галогены.**

- Общие свойства неметаллов. Водород. Вода.
- Общая характеристика подгруппы галогенов.
- Хлор. Хлороводород и соляная кислота. Соли соляной кислоты.
- Краткие сведения о фторе, бrome и иоде.

#### **2.2 Подгруппа кислорода**

- Общая характеристика подгруппы кислорода. Кислород и его свойства.
- Сера и ее свойства. Сероводород и сульфиды.
- Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты. Соли серной кислоты.

#### **2.3 Подгруппа азота**

- Общая характеристика подгруппы азота. Азот и его свойства.
- Аммиак. Химические основы производства аммиака. Соли Аммония.
- Оксиды азота. Азотная кислота. Соли азотной кислоты.
- Фосфор. Оксиды фосфора и фосфорная кислота.
- Минеральные удобрения.

#### **2.4 Подгруппа углерода**

- Общая характеристика подгруппы углерода. Углерод и его свойства. Оксиды углерода. Угольная кислота.
- Кремний и его свойства. Оксиды углерода. Кремневая кислота и ее соли.

#### **2.4 Общие свойства металлов**

- Физические и химические свойства металлов. Получение металлов.
- Ряд стандартных электродных потенциалов.
- Коррозия металлов. Защита от коррозии.

#### **2.5 Металлы главных подгрупп.**

- Общая характеристика. Калий. Натрий. Соли натрия и соли калия.
- Кальций. Оксид и гидроксид кальция. Соли кальция.

- Жесткость воды и способы ее устранения.
- Аллюминий. Оксид и гидроксид алюминия.

## **2.6 Металлы побочных подгрупп**

- Общая характеристика подгруппы хрома. Хром. Оксиды и гидроксиды хрома.
- Общая характеристика семейства железа. Железо. Соединения железа.

## **3. Органическая химия**

### **3.1 Основные положения органической химии**

- Особенности органических соединений. Изомерия. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова
- Гомологические ряды органических соединений. Классификация органических соединений. Типы органических реакций.

### **3.2 Предельные углеводороды.**

- Номенклатура. Свойства.

### **3.3 Непредельные углеводороды**

- Номенклатура. Свойства.

### **3.4 Кислородсодержащие органические соединения**

- Спирты.
- Фенолы.
- Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты.
- Жиры.
- Углеводороды.

### **3.5 Азотсодержащие органические соединения.**

- Нитросоединения.
- Амины. Анилин. Аминокислоты. Белки.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

Современные школьные учебники по химии для классов с углубленным изучением химии.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. - М.: Экзамен, 1998-2012.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии для школьников и абитуриентов. - М.: Мир и образование, 2004

Слесарев В.И. и др. Тренажер по химии. Химиздат. С-Пб. 2003. Химия.

Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. - М.: Дрофа, 1999-2001.