

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

**ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ**

НИЖНИЙ НОВГОРОД  
2023 г.

На вступительном испытании по общей химии абитуриент должен проявить:

- знание основных определений и законов химии как одной из важнейших естественных наук;
- знание принципов классификации и номенклатуры веществ, типологии химических превращений;
- знание фактического материала о способах получения, свойствах и областях применения важнейших веществ;
- умение применять теоретические закономерности при рассмотрении строения и прогнозировании химических свойств веществ разных классов;
- понимание научных принципов организации важнейших химических производств;
- умение решать стандартные и комбинированные расчетные задачи; – умение логически строго обосновывать ход рассуждений при решении расчетных задач.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу общей химии образовательных учреждений среднего профессионального образования.

## **ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ**

Предмет и задачи химии. Основные понятия (атом, элемент, простое вещество, аллотропия, молекула, формульная единица, моль, число Авогадро). Массы атомов и молекул. Основные стехиометрические законы. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Стехиометрические расчеты. Расчеты по химическим уравнениям. Установление химической формулы вещества.

## **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА**

Строение атома. Строение атомных ядер. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов. Атомные орбитали. Электронные конфигурации атомов в основном и возбужденном состоянии. Концепция гибридизации атомных орбиталей. Типы гибридизации s - и p-орбиталей: sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона с электронным строением атома.

## **ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ**

Природа химической связи. Ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм связи. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Валентность. Степень окисления.

## **ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ**

Составление уравнений химических реакций. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Подбор коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Электролиз.

## **РАСТВОРЫ**

Понятие истинных растворов и коллоидных систем. Образование растворов. Теория электролитической диссоциации. Классификация веществ по их поведению в растворах и в расплавах. Способы выражения содержания растворенного вещества: массовая доля, молярная концентрация и расчеты с их использованием. Теория электролитической диссоциации. Понятие о сильных и слабых электролитах. Степень диссоциации; ее зависимость от температуры, концентрации одноименных ионов, концентрации электролита. Растворимость. Гидролиз солей. Ионные уравнения реакций.