

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

---

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**"Южно-Российский государственный политехнический  
университет (НПИ) имени М.И. Платова"**

# **Программа по химии**

**Новочеркасск 2022**

Программа предназначена для подготовки к вступительным испытаниям в университет и охватывает следующие разделы школьного курса химии:

**1. Основные понятия и законы химии**

Количество вещества. Молекулярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газа.

**2. Строение атомов и периодичность свойств**

Периодический закон Д.И. Менделеева. Электронные формулы элементов. Радиусы атомов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Периодическое изменение кислотно-основных свойств соединения.

**3. Химическая связь и строение вещества**

Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Свойства твердых веществ с ковалентной связью.

Ионная связь. Свойства твердых веществ с ионной связью.

Металлическая связь. Свойства твердых веществ с металлической связью.

**4. Классы неорганических соединений**

Оксиды. Основные оксиды, их свойства. Кислотные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства.

Кислоты. Классификация кислот. Химические свойства кислот.

Основания. Химические свойства оснований.

Соли. Классификация солей. Химические свойства солей. Способы получения солей.

**5. Классы органических соединений**

Основные типы углеводородных радикалов. Изомерия органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекуле. Правила ориентации в бензольном кольце. Типы органических реакций.

**6. Концентрация растворенного вещества**

Массовая доля, молярная концентрация.

## **7. Электролитическая диссоциация**

Теория электролитической диссоциации Аррениуса, основные положения. Сильные, средние, слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации слабых электролитов.

## **8. Гидролиз солей**

Возможные случаи гидролиза. Примеры.

## **9. Окислительно-восстановительные реакции**

Понятия: окисление, восстановление; окислитель, восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса, электронно-ионный метод.

## **10. Электролиз**

Определение. Процессы, протекающие на катоде и на аноде в процессе электролиза.

## **11. Закономерности протекания химических реакций**

Скорость химической реакции. Факторы влияющие на скорость химической реакции. Закон действующих масс. Явление катализа. Катализаторы. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон Гесса.

## **12. Лабораторные и промышленные способы получения и использования веществ**

Неорганический синтез веществ. Получение в промышленности водорода, азота, фосфора, кислорода, серы, хлора, фтора, кремния. Общие способы получения металлов.

Органический синтез веществ. Получение в промышленности алканов и циклоалканов, алкенов, алкинов, бензола, толуола, спиртов, метанола, этанола, фенола, глицерина, ацетальдегида, карбоновых кислот.