

(программа составлена на основании приказа «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» от 18 октября 2023 г. №998 и примерных программ вступительных испытаний в высшие учебные заведения, письмо Минобрнауки РФ от 18.02.2000 г. №14-51-129ин/12)

ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

Программа составлена на основании Приказа «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке» от 18 октября 2023 г. № 998 и Примерных программ вступительных испытаний в высшие учебные заведения, письмо Минобрнауки РФ от 18.02.2000 г. №14-51-129 ин/12.

1. Основные понятия химии. Атомы и молекулы. Химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь веществ. Аллотропные модификации. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса Закон сохранения массы. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро и его следствия. Валентность и степень окисления.
2. Строение атома. Строение ядер и электронных оболочек атомов химических элементов. S, p, d-элементы. Периодический закон и строение периодической системы. Изотопы. Химическая связь. Типы химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, водородная, металлическая.
3. Растворы. Растворимость веществ. Выражение состава раствора: массовая доля, молярная концентрация. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Водородный показатель (pH). Типы сред растворов (кислотная, нейтральная, щелочная).
4. Основные закономерности протекания химических реакций. Классификация реакций: соединения, разложения, замещения, обмена. Скорость химических реакций и ее зависимость от различных факторов Тепловые эффекты химических реакций. Обратимость реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса.
5. Основные классы неорганических соединений. Оксиды, основания, кислоты, соли (классификация, номенклатура, способы получения и свойства). Амфотерность. Гидролиз солей.
6. Металлы. Общая характеристика металлов: физические и химические свойства. Общие способы получения металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.
7. Неметаллы. Общая характеристика неметаллов IVA, VA, VIA, VIIA групп периодической системы.
8. Теоретические положения органической химии. Теория химического стро-

ения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и её типы. Гомологические ряды. Гибридизация орбиталей (sp^3 , sp^2 , sp). Номенклатура органических соединений. Классификация органических реакций.

9. Основные классы органических соединений.

Алканы. Строение, гомологический ряд, номенклатура, получение, физические и химические свойства алканов.

Алкены. Строение, гомологический ряд, номенклатура, получение, физические и химические свойства.

Алкадиены. Дивинил и изопрен. Получение, химические свойства.

Алкины. Строение, гомологический ряд, номенклатура, получение, физические и химические свойства.

Бензол. Строение, получение, физические, химические свойства.

Гомологи бензола. Правила замещения в бензольном кольце (заместители I и II рода). Химические свойства на примере толуола. Получение.

Спирты. Классификация, строение, номенклатура, физические свойства. Водородная связь. Получение, химические свойства.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Получение, химические свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Строение, получение, физические и химические свойства.

Альдегиды. Номенклатура. Получение, физические и химические свойства.

Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, получение, физические и химические свойства. Предельные высшие жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая). Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Непредельные одноосновные карбоновые кислоты (акриловая, олеиновая). Физические и химические свойства.

Сложные эфиры, получение, химические свойства.

Амины. Классификация, строение, номенклатура. Физические и химические свойства. Анилин. Получение, свойства.

Аминокислоты. Классификация, строение, номенклатура. Получение, физические и химические свойства. Биполярные ионы. Амфотерность. Образование полипептидов.

10. Важнейшие природные соединения.

Жиры. Строение, физические и химические свойства.

Углеводы, их классификация. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза. Строение, открытые и циклические формы. Химические свойства (как альдегидов, и как спиртов). Дисахариды: сахароза, мальтоза. Строение и химические свойства. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Белки. Строение и свойства. Структурная организация белковой молекулы. Физические и химические свойства. Цветные реакции белков.

Рекомендуемая литература.

Основная:

1. Бабков, А. В. Общая, неорганическая и органическая химия : учебное пособие / А. В. Бабков, В. А. Попков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 576 с. – ISBN 978-5-9704-2978-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429785.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 06.05.2025 г.).
2. Бабков, А. В. Химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 352 с. : ил. – ISBN 978-5-9704-6149-5. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461495.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 06.05.2025 г.).
3. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия 10 класс (углубленный уровень); Москва, «Просвещение», 2021.
4. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия 11 класс (углубленный уровень): Москва, «Просвещение», 2021.
5. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Органическая химия. Углубленный уровень. Учебное пособие для 10 класса: Москва, «Русское слово – учебник», 2021.
6. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Общая и неорганическая химия. Углубленный уровень. Учебное пособие для 11 класса: Москва, «Русское слово - учебник», 2021.

Дополнительная:

1. Брель А. К. Химия для иностранных обучающихся : учебное пособие для студентов I курса стоматологического факультета (зарубежное отделение) / А. К. Брель, Е.К. Захарова. – Волгоград : Издательство ВолГМУ, 2022. – 216 с. – ISBN 9785965207367. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/himiya-dlya-inostrannyh-obuchayushih-sya-15056984/>. – Текст : электронный (дата обращения: 06.05.2025 г.).
2. Кузнецова М. Г. Химия : учебное пособие для иностранных учащихся подготовительного отделения / М. Г. Кузнецова. – Астрахань : Издательство Астраханский ГМУ, 2017. – 259 с. – ISBN 9785442403312. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/himiya-11253607/>. – Текст : электронный (дата обращения: 06.05.2025 г.).