

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по общеобразовательному предмету

«ХИМИЯ»

Бакалавриат, специалитет

1. Содержание

1.1. Программа

№	Тема	Содержание
1	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Понятие атома, элемента, вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Законы стехиометрии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Изотопы. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
2	Тепловой эффект химической реакции. Скорость химической реакции.	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Экзотермические и эндотермические реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакций от концентрации (закон действующих масс).
3	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием температуры, давления, концентрации. Принцип Ле Шателье.
4	Растворы. Растворимость веществ. Электролиты.	Растворимость веществ и ее зависимость от температуры и природы растворителя. Растворы электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

		Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.
5	Окислительно-восстановительные реакции в растворах.	Реакции окислительно-восстановительные. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Стандартные потенциалы окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов.
6	Коррозия металлов. Электролиз.	Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Условия, при которых происходит коррозия, меры защиты металлов и сплавов от коррозии. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Применение электролиза.
7	Классификация неорганических веществ.	Оксиды: кислотные, основные, амфотерные. Характерные химические свойства и способы получения оксидов. Характерные химические свойства и получение оснований и амфотерных гидроксидов. Кислоты, их классификация. Характерные химические свойства и получение кислот. Реакция нейтрализации. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных. Способы получения солей.
8	Металлы главной подгруппы I группы и главной подгруппы II группы. Положение в периодической системе. Особенности строения их атомов.	Характерные химические свойства металлов главной подгруппы I группы и главной подгруппы II группы в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Характерные химические свойства щелочных металлов и их соединений. Характерные химические свойства щелочноземельных металлов и их соединений.
9	Общая характеристика металлов главной подгруппы III группы и переходных металлов в связи с их положением в	Характерные химические свойства алюминия и его соединений. Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе

	периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.
9	Водород. Изотопы водорода. Кислород. Вода. Физические и химические свойства.	Водород. Изотопы водорода. Физические и химические свойства. Способы получения водорода. Кислород. Физические и химические свойства. Аллотропия. Получение и применение кислорода. Вода. Физические и химические свойства.
10	Общая характеристика элементов главной подгруппы VII группы.	Общая характеристика элементов главной подгруппы VII группы. Хлор. Физические и химические свойства. Получение и применение хлора. Соляная кислота: химические свойства и получение.
11	Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы.	Сера, ее аллотропные формы, физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы, их свойства и получение. Серная кислота: химические свойства и получение.
12	Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы.	Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Азот, оксиды азота, азотная кислота, соли азотной кислоты: получение и физические, химические свойства. Фосфор, его аллотропные формы, физические и химические свойства.
13	Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы.	Общая характеристика элементов главной подгруппы IV группы. Углерод, его аллотропные формы. Оксиды углерода, угольная кислота и ее соли. Кремний: физические и химические свойства. Соединения кремния.
14	Классификация органических веществ. Алканы, алкены, алкины. Диеновые углеводороды	Классификация органических веществ. Гомологический ряд алканов, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства, получение алканов в лаборатории. Циклоалканы. Гомологический ряд алкенов, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства, получение алкенов в лаборатории. Гомологический ряд алкинов, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства, получение алкинов в лаборатории.

		Диеновые углеводороды, особенности строения, свойства, получение в лаборатории. Природный каучук, его строение и свойства.
15	Ароматические углеводороды.	Ароматические углеводороды (бензол и толуол). Электронное строение, физические и химические свойства. Лабораторные способы получения. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.
16	Спирты, альдегиды	Характерные химические свойства и получение предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Альдегиды, их строение, физические и химические свойства. Получение муравьиного и уксусного альдегидов в лаборатории.
17	Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры	Карбоновые кислоты. Предельные одноосновные карбоновые- кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты. Сложные эфиры, их строение, получение реакцией этерификацией, химические свойства. Жиры, их состав и свойства.
18	Углеводы	Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды. Глюкоза — представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение. Циклические формы моносахаридов. Понятие о пространственных изомерах углеводов. Дисахариды. Сахароза, ее гидролиз. Полисахариды. Крахмал, целлюлоза. Нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
19	Амины. Аминокислоты. Белки.	Амины как органические основания, их реакции с водой и кислотами. Строение аминогруппы. Анилин — представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение. Аминокислоты, их строение, химические особенности. Пептиды. Представление о структуре белков. Строение и биологическая роль белков.

20	Высокомолекулярные соединения	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы, волокна, каучуки. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений (ВМС): мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации (поликонденсации).
----	-------------------------------	---

Список рекомендованной литературы

1. Кузьменко, Н. Е. Начала химии: для поступающих в вузы / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. — 22-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 705 с. — ISBN 978-5-93208-773-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147061.html> (дата обращения: 12.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Пенина, В. И. Органическая химия для поступающих в вузы : учебное пособие / В. И. Пенина, О. Ю. Афанасьева, О. В. Лаврентьева. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90671.html> (дата обращения: 12.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Савинкина Е.В. ЕГЭ+ОГЭ. Полный курс химии. Готовимся и поступаем в вуз / Савинкина Е.В., Давыдова М.Н.. — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 361 с. — ISBN 978-5-93208-892-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137732.html> (дата обращения: 12.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы : учебное пособие / Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 472 с. — ISBN 978-5-19-010989-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54673.html> (дата обращения: 12.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей