

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет имени
Козьмы Минина»
(Мининский университет)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической деятельности

А.А. Толстенева



«20» января 2026 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ХИМИИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ**

по направлениям подготовки

04.03.01 Химия

г. Нижний Новгород
2026

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ХИМИИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ

Требования к сдаче вступительного испытания по химии

Вступительное испытание по химии - это проверка знаний по данной дисциплине, полученных в средней школе (образовательной организации среднего профессионального образования). Программа испытания составлена в соответствии с обязательным минимумом содержания химического образования и требованиями к уровню подготовки выпускников. На вступительном испытании по химии поступающий в высшее учебное заведение должен:

- а) свободно владеть программными знаниями за курс средней школы;
- б) уметь дать письменный связный ответ на поставленную задачу.
- в) уметь выбрать из названных вариантов правильные;
- г) дать правильное определение тех или иных понятий;
- д) уметь установить последовательность;
- е) справляться с решением химических задач.

Экзамен проводится в форме письменного тестирования на русском языке. Продолжительность вступительного испытания 3 часа (180 минут). Задания 1 по 21 оцениваются в 2 балла. Задания 22, 23 - в 6 баллов, 24, 25 – 8 баллов, 26-28 – 10 баллов. Баллы начисляются по 100-бальной шкале на основе анализа результатов выполнения всех заданий экзаменационной работы. Результат, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания – не менее 39 баллов. Общий максимальный балл за выполнение всей экзаменационной работы – 100 баллов.

Содержание вступительного испытания

Содержательные блоки, включенные в экзаменационную работу	Число заданий
Раздел 1. Теоретические основы химии	9
Раздел 2. Неорганическая химия	8
Раздел 3. Органическая химия	8
Раздел 4. Количественные отношения в химии: расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.	3
ИТОГО	28

Раздел 1. Теоретические основы химии

Строение электронных оболочек и электронных конфигураций атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов. Химическая связь: виды, свойства, механизм образования. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Классификация химических реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции.

Раздел 2. Неорганическая химия

Характерные химические свойства представителей основных классов неорганических веществ. Свойства галогенов и их соединений: галогеноводородов, оксидов, кислородсодержащих кислот, солей. Неметаллы VI А группы: кислород, сера. Общая характеристика кислорода и серы в связи с их положением в Периодической системе Д.И. Менделеева. Кислород и озон. Особенности окислительно-восстановительных свойств пероксида

водорода. Сера и ее соединения: сероводород, оксид серы(IV) и оксид серы(VI), сернистая и серная кислоты, сульфиты и сульфаты. Общие научные принципы химического производства на примере производства серной кислоты. Азот и его соединения. Общая характеристика азота в связи с их положением в Периодической системе Д.И. Менделеева. Строение молекулы и химические свойства азота, аммиака. Свойства солей аммония, оксидов азота, азотистой и азотной кислот, нитритов и нитратов. Фосфор и его соединения. Общая характеристика фосфора в связи с их положением в Периодической системе Д.И. Менделеева. Аллотропные модификации фосфора, химические свойства фосфора. Химические свойства фосфина, оксидов фосфора, фосфорной кислоты и ее солей. Неметаллы IV A группы: углерод, кремний. Общая характеристика углерода и кремния в связи с их положением в Периодической системе Д.И. Менделеева. Аллотропные модификации углерода, химические свойства углерода и его соединений: метан, оксида углерода(II) и оксида углерода(IV), угольной кислоты и ее солей. Химические свойства кремния и его соединений: силан, оксид кремния(IV), кремниевой кислоты и ее солей. Общие свойства металлов. Металлы A групп. Общая характеристика металлов I – III A групп в связи с их положением в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия. Общие способы получения металлов. Металлы B групп. Общая характеристика переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа) в связи с их положением в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа) и их соединений.

Раздел 3. Органическая химия

Классификация и номенклатура (тривиальная и международная) органических веществ. Теория строения органических соединений.

Гомология и изомерия (структурная и пространственная). Алканы, циклоалканы: характерные химические свойства и основные способы получения. Алкены, алкадиены: характерные химические свойства и основные способы получения. Алкины: характерные химические свойства и основные способы получения. Ароматические углеводороды: ароматичность, характерные химические свойства. Основные способы получения ароматических углеводородов. Спирты и фенолы: характерные химические свойства и основные способы получения. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Характерные химические свойства альдегидов и кетонов и основные способы их получения. Карбоновые кислоты, сложные эфиры. Характерные химические свойства карбоновых кислот и основные способы их получения. Гидролиз сложных эфиров в кислотной и щелочной средах. Амины, аминокислоты. Характерные химические свойства алифатических аминов и анилина. Основные способы их получения. Характерные химические свойства аминокислот, основные способы их получения. Жиры. Строение и характерные химические свойства жиров. Углеводы. Строение и характерные химические свойства углеводов (моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов).

Раздел 4. Количественные отношения в химии: расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

Расчеты массы вещества или объема газа по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества.

Список рекомендуемой литературы

1. Габриелян О.С., Остроумова И.Г., Сладков С.А. Химия 8 класс: учеб, пособие для общеобразоват. организаций. - М.: Просвещение, 2018. - 175 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Под ред. А. И. Ермакова, изд. 29-е. исправленное — М: Интеграл-Пресс. 2002.
3. Жилин Д.М. Химия: учебник для 8 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.. - 269 с.
4. Жилин Д.М. Химия: учебник для 9 класса. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 286 с.
5. Подготовка к ЕГЭ - [Электронный ресурс]. - <https://chemege.ru/> (дата обращения 19.01.2026).
6. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 8 класс: учеб, для общеобразоват. организаций. - М: Просвещение, 2016. - 207 с.
7. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 9 класс М.: Просвещение, 2021г.
8. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Базовый уровень 11 класс: учеб, для общеобразоват. организаций. - М: Просвещение, 2017. - 152 с.
9. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 11 класс М.: Просвещение, 2021г.
10. Габриелян О.С., Остроумова И.Г., Сладков С.А. Химия: 9 класс: учебник для общеобразовательных школ. - М.: Просвещение, 2021 г.
11. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных школ. - М.: Просвещение, 2021 г.
12. Химия: 11 класс: учебник для общеобразовательных школ: углубленный уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумова, С.А. Сладков, А.Н. Левкин. - М.: Просвещение, 2021 г.

Председатель
предметной комиссии



подпись

/И.Р. Новик/