

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Университет БРИКС (ЮниБРИКС)»**

Университет БРИКС



**Программа общеобразовательного вступительного испытания,
проводимого Университетом БРИКС самостоятельно
по химии**

Программа вступительного испытания,
проводимого в 2023/24 учебном году

г. Москва

I. Общие положения

1. Настоящая Программа общеобразовательного вступительного испытания, проводимого Университетом БРИКС самостоятельно по химии (далее – Программа) сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования для проведения вступительного испытания по химии (далее - вступительное испытание) при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата в автономную некоммерческую организацию высшего образования «Университет БРИКС (ЮниБРИКС)» (далее - Организация) в 2023/24 учебном году.

2. Программа сформирована с учетом необходимости соответствия уровня сложности общеобразовательного вступительного испытания, проводимого Университетом БРИКС самостоятельно по химии, уровню сложности ЕГЭ по химии.

3. Форма вступительного испытания: вступительное испытание проводится в письменной форме – в форме тестирования. Задания вступительного испытания включают в себя тестовые задания разной типологии.

4. Длительность вступительного испытания: 120 минут.

5. Система оценивания: вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Для каждого задания устанавливается сумма баллов в зависимости от уровня сложности. Баллы выставляется за полностью верно выполненное задание во время проведения вступительного испытания. При неверно выполненном, или не полностью выполненном, или не выполненном, или выполненном вне временных рамок проведения вступительного испытания задании, за него выставляется 0 (ноль) баллов. Итоговый результат прохождения вступительного испытания оценивается как сумма баллов, выставленных за задания вступительного испытания.

II. Содержание программы вступительного испытания

6. Содержание программы вступительного испытания – это перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании.

Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

Жирным курсивом указаны крупные блоки содержания, которые ниже разбиты на более мелкие элементы. Каждая из этих позиций представляет собой укрупненную дидактическую единицу содержания обучения, которая может включать несколько тематических единиц. Во втором столбце указан код элемента содержания, для которого создаются задания.

| Код раздела | Код контролируемого элемента | Элементы содержания, проверяемые заданиями на вступительном испытании |
|-------------|------------------------------|--|
| <i>I</i> | <i>I</i> | <i>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ</i> |
| | <i>1.1</i> | <i>Современные представления о строении атома</i> |
| | 1.1.1 | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное |

| | | |
|----------|------------|--|
| | | и возбуждённые состояния атомов |
| | 1.2 | <i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</i> |
| | 1.2.1 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам |
| | 1.2.2 | Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов |
| | 1.2.3 | Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностям строения их атомов |
| | 1.2.4 | Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностями строения их атомов |
| | 1.3 | <i>Химическая связь и строение вещества</i> |
| | 1.3.1 | Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь |
| | 1.3.2 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов |
| | 1.3.3 | Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения |
| | 1.4 | <i>Химическая реакция</i> |
| | 1.4.1 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии |
| | 1.4.2 | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения |
| | 1.4.3 | Скорость реакции, её зависимость от различных факторов |
| | 1.4.4 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов |
| | 1.4.5 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты |
| | 1.4.6 | Реакции ионного обмена |
| | 1.4.7 | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная |
| | 1.4.8 | Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от неё |
| | 1.4.9 | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) |
| | 1.4.10 | Ионный (правило В. В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии |
| 2 | 2 | <i>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</i> |
| | 2.1 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура |

| | | |
|----------|------------|--|
| | | неорганических веществ (тривиальная и международная) |
| | 2.2 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа) |
| | 2.3 | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния |
| | 2.4 | Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных |
| | 2.5 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов |
| | 2.6 | Характерные химические свойства кислот |
| | 2.7 | Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка) |
| 3 | 3 | <i>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</i> |
| | 3.1 | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах |
| | 3.2 | Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа |
| | 3.3 | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) |
| | 3.4 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола) |
| | 3.5 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола |
| | 3.6 | Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров |
| | 3.7 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот |
| | 3.8 | Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды) |
| | 3.9 | Взаимосвязь органических соединений |
| 4 | 4 | <i>МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ</i> |
| | 4.1 | <i>Экспериментальные основы химии</i> |
| | 4.1.1 | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии |
| | 4.1.2 | Научные методы исследования химических веществ и |

| | | |
|-------|--|---|
| | | превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ |
| 4.1.3 | | Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы |
| 4.1.4 | | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы |
| 4.1.5 | | Качественные реакции органических соединений |
| 4.1.6 | | Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений |
| 4.1.7 | | Основные способы получения углеводов (в лаборатории) |
| 4.1.8 | | Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории) |
| 4.2 | | Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ |
| 4.2.1 | | Понятие о металлургии: общие способы получения металлов |
| 4.2.2 | | Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия |
| 4.2.3 | | Природные источники углеводов, их переработка |
| 4.2.4 | | Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки |
| 4.2.5 | | Применение изученных неорганических и органических веществ |
| 4.3 | | Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций |
| 5.1 | | Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе» |
| 5.2 | | Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях |
| 5.3 | | Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ |
| 5.4 | | Расчёты теплового эффекта реакции |
| 5.5 | | Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) |
| 5.6 | | Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества |
| 5.7 | | Установление молекулярной и структурной формул вещества |
| 5.8 | | Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного |
| 5.9 | | Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси |

III. Распределение заданий вступительного испытания по перечню элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании

| Код раздела | Блок содержания | Количество заданий базового уровня сложности | Максимальный балл за одно задание базового уровня сложности | Количество заданий повышенного уровня сложности | Максимальный балл за одно задание повышенного уровня сложности | Количество заданий высокого уровня сложности | Максимальный балл за одно задание высокого уровня сложности | Максимальный балл, всего |
|-------------|--|--|---|---|--|--|---|--------------------------|
| 1 | Теоретические основы химии | 3 | 3,79 | 1 | 6,9 | 0 | 11,5 | 18,27 |
| 2 | Неорганическая химия | 3 | 3,79 | 2 | 6,9 | 1 | 11,5 | 36,67 |
| 3 | Органическая химия | 2 | 3,79 | 1 | 6,9 | 2 | 11,5 | 37,48 |
| 4 | Методы познания в химии. Химия и жизнь | 2 | 3,79 | 0 | 11,5 | 0 | 11,5 | 7,58 |

IV. Уровень сложности общеобразовательного вступительного испытания

7. Уровень сложности общеобразовательного вступительного испытания, проводимого Университетом БРИКС самостоятельно по химии, соответствует уровню сложности ЕГЭ по химии, что выражается в распределении заданий по уровням сложности:

Распределение заданий по уровням сложности

| Общеобразовательное вступительное испытание, проводимое Университетом БРИКС самостоятельно | | | | | ЕГЭ |
|--|--------------------|------------------------------|--------------------------|---|---|
| Уровень сложности заданий | Количество заданий | Сумма баллов за одно задание | Максимальный балл, всего | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу |
| Базовый | 10 | 3,79 | 37,9 | 37,9 | 37,9 |
| Повышенный | 4 | 6,9 | 27,6 | 27,6 | 27,6 |
| Высокий | 3 | 11,5 | 34,5 | 34,5 | 34,5 |
| Итого | | - | 100 | 100 | 100 |

8. Варианты экзаменационных заданий равноценны по трудности, одинаковы по структуре.

V. Список литературы для подготовки

9. Поступающий может использовать следующий достаточный для подготовки по вступительному испытанию список литературы, не ограничиваясь им:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2.
2. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для вузов / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01536-2.
3. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3.
4. Химия элементов : учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9724-8..
5. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6.
6. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5.