

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

ПРИНЯТО
решением Учёного совета РОСБИОТЕХ
протокол № 3
от «26» октября 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора РОСБИОТЕХ,
Председатель Учёного совета
РОСБИОТЕХ



А.А. Солдатов

«26» октября 2023 года

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**
по предмету «Общая химия» для поступающих на обучение по
программам высшего образования – программам бакалавриата,
программам специалитета в 2024 г.

Москва, 2023

Оглавление

| | |
|--|---|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| 1. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ (НА БАЗЕ СПО)..... | 3 |
| 2. ТРЕБУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ | 5 |
| 3. ЛИТЕРАТУРА | 6 |
| 4. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ (НА БАЗЕ СПО) | 7 |

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 21.08.2020 № 1076 (редакция с изменениями № 753 от 13.08.2021) «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», регламентирует содержание вступительных испытаний по общей химии, проводимых РОСБИОТЕХ самостоятельно.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями предмета «Общая химия» в объеме государственных итоговых испытаний специалистов среднего звена.

1. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ (НА БАЗЕ СПО)

Предмет химии.

Основные понятия. История химии.

Основные понятия и законы химии.

Химические формулы. Измерение вещества. Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. Основные законы химии. Понятие «доля» и его использование в химии. Аллотропия. Задачи по теме «Общие понятия, законы и теории химии», «Состав вещества».

Периодический закон и

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.

Основные сведения о строении атома. Открытие Периодического закона Д.И. Менделеевым. Положение элемента в Периодической системе и строение электронной оболочки атома. Сравнение свойств простых веществ, оксидов элементов III периода, гидроксидов элементов III периода. Моделирование Периодической системы. Область применения простых веществ в профессии. Задачи по теме «Строение атома», «Периодический закон».

Строение вещества. Химическая связь

Основные виды химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. Комбинированные связи. Различие связей. Разрушение связей. Применение связей. Сравнение связей. Задачи по теме «Основные виды химической связи». Задачи по теме «Ионная химическая связь». Задачи по теме «Ковалентная химическая связь».

Строение вещества. Дисперсные системы

Дисперсные системы.

Ознакомление со свойствами дисперсных систем, с полимерами. Пластмасса и изделия из них. Использование дисперсных систем. Сравнение свойств дисперсных систем. Различия дисперсных систем.

Теория электрической диссоциации

Электролиты и неэлектролиты. Слабые электролиты. Сильные электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Электрическая диссоциация.

Классы неорганических соединений.

Кислоты. Основания. Соли. Оксиды. Равносильность, преобразование, основные приемы решения уравнений.

Окислительно-восстановительные процессы

Окислительно-восстановительные реакции. Г гидролиз солей. Электролиз. Обратимость химических реакций. Реакции, идущие с образованием газа, осадка и воды. Составление ОВР методом электронного баланса. Химическое равновесие. Классификация реакций по числу исходных и образующих веществ, по составу исходных и образующих веществ. Скорость химических реакций. Решение упражнений и задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции».

Неорганическая химия

Неметаллы и их соединения. Водород. Вода. Неметаллы - простые вещества. Водородные соединения неметаллов. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. Оксиды и гидроксиды неметаллов, свойства углерода. Получение оксида углерода (IV). Распознавание карбонатов. Металлы. Металлы - простые вещества. Коррозия металлов. Способы получения металлов. Оксиды металлов. Гидроксиды металлов. Общие химические свойства металлов. Составить глоссарий по теме «Металлы». Сравнение металлов и неметаллов. Применение металлов.

Органическая химия

Теоретические основы органической химии. Предмет органической химии. Природа связей в молекулах органических соединений. Теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Изомерия органических соединений. Номенклатура органических соединений. Типы химических реакций в органической химии. Предельные углеводороды. Гомологический ряд алканов. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства алканов. Получение алканов. Алканы в природе. Области применения алканов. Изомерия циклоалканов. Этиленовые и диеновые углеводороды. Каучуки. Гомологический ряд алкенов. Изомерия и номенклатура. Химические свойства алкенов. Получение алкенов. Диеновые углеводороды. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Ацетиленовые и ароматические углеводороды. Гомологический ряд алкинов. Химические свойства и получение алкинов. Гомологический ряд аренов. Получение и химические свойства аренов. Изомерия и номенклатура алкинов, аренов. Области применения ацетиленовых углеводородов, ароматических углеводородов. Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Получение и химические свойства предельных одноатомных спиртов. Фенол и его свойства. Гомологические ряды предельных альдегидов и кетонов. Получение и химические свойства карбонильных соединений. Изомерия и номенклатура одноатомных спиртов, альдегидов, кетонов. Решение задач, имеющих практическое значение для специалистов индустрии питания. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Классификация углеводов. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Гомологический ряд предельных аминов. Изомерия и номенклатура. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Свойства сахарозы. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза.

2. ТРЕБУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

На вступительном испытании по общей химии абитуриент должен продемонстрировать:

- сформированное умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
 - сформированное целостного представление о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; •
 - умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; •
 - приобретенный опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).
 - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
 - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
 - умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- метапредметные:
- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
 - использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
- предметные:
- сформированное представление о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
 - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
 - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
 - сформированное умение давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
 - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
 - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

3. ЛИТЕРАТУРА

1. Гаршин А.П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Гаршин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2021. — 184 с. — 978-5-93808-285-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67352.html>
2. Андреева О.В. Химия кремния [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / О.В. Андреева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2021. — 65 с. — 978-5-4488-0155-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66957.html>
3. Ким А.М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Ким. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2021. — 844 с. — 978-5-379-02004-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65281.html>
4. Курс по неорганической химии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, Норматика, 2019. — 118 с. — 978-5-4374-0145-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65212.html>
5. Стась Н.Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : справочник для СПО / Н.Ф. Стась. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 92 с. — 978-5-4488-0022-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66393.html>

Дополнительные источники:

1. Василевская Е.И. Неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Василевская, О.И. Сечко, Т.Л. Шевцова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 248 с. — 978-985-503-488-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67664.html>
2. Курс по формулам. Физика, химия, математика [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, Норматика, 2019. — 118 с. — 978-5-4374-0894-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65259.html>
3. Стародубцев В.А. Естествознание. Современные концепции [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.А. Стародубцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 332 с. — 978-5-4488-0014-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66386.html>
4. Фисенко О.В. Основные понятия и законы химии. Классификация сложных неорганических веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Фисенко, Н.Ю. Жабинская. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова - филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2019. — 50 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57352.html>
5. Химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 92 с. — 978-5-890040-579-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59133.html>

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
2. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
3. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).
4. Электронно-библиотечная система «РОСБИОТЕХ». Действует бессрочно. Режим доступа: <http://e-learning.mgpp.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Лань». Издательство Лань.
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система «ЮРАИТ». Режим доступа: <https://biblionline.ru/>
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks, ООО «Ай Пи Эр Медиа».
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ (на базе СПО)

Проведение вступительного испытания по общей химии осуществляется в РОСБИОТЕХ по следующим правилам.

Вступительное испытание начинается, как правило, в 9:00 ч. в дни и аудитории, указанные в расписании (графике) проведения вступительного испытания, утвержденным ректором РОСБИОТЕХ.

Вступительное испытание проводится в форме **письменного экзамена**. На письменный экзамен отводится **1 часа 30 минут (90 минут)**. В вышеназванное время не входит время, потраченное сотрудниками приемной комиссии на организационные вопросы по процедуре проведения вступительного испытания.

Письменный экзамен проводится по тестовым заданиям, выданным абитуриентам. Задания представлены по различным вариантам. В варианте содержатся 40 тестовых заданий. Абитуриент обязан выполнять только тот вариант, который он получил от приемной комиссии.

Абитуриент выполняет письменную работу на бланках-листах, предоставляемых ему приемной комиссией. Абитуриент в обязательном порядке оформляет титульный лист письменной работы по образцу, утвержденному в РОСБИОТЕХ. Остальные бланки-листы предназначены для выполнения самой работы по тестовым заданиям варианта.

Запрещено делать какие-либо пометки на листах, предназначенных для выполнения письменной работы – тестовых заданий вступительных испытаний, и раскрывающих авторство работы.

По окончании времени вступительного испытания абитуриент обязан прекратить выполнение работы и сдать бланки-листы, выданные ему для выполнения тестовых заданий вступительного испытания вместе с титульным листом, членам приемной комиссии.

Во время проведения вступительного испытания абитуриенты обязаны соблюдать правила его проведения, а именно:

- до входа в аудиторию выключать личные средства коммуникаций, не держать их при себе и не пользоваться ими во время вступительных испытаний;
- держать личные вещи (сумки, пакеты, рюкзаки, средства коммуникации и прочее) на специально отведенном для этого столе – у выхода из аудитории, либо месте, указанном сотрудниками приемной комиссии;
- выходить из аудитории абитуриенту только в исключительных случаях, с разрешения сотрудника приемной комиссии (как правило, не более одного раза). При этом задание и листы с решениями и ответами остаются на столе сотрудника приемной комиссии.

Абитуриенту во время вступительного испытания запрещено:

- вести разговоры с другими абитуриентами;
- пользоваться шпаргалками, учебными, методическими, научными и прочими материалами, выполненными, представленными и полученными ими или

другими людьми в любых формах и видах (включая электронно-коммуникационные устройства, и прочее);

- вступать в пререкание с заместителем председателя приемной комиссии, членами приемной комиссии, дежурными;
- производить действия и совершать поступки, мешающие нормальной работе приемной комиссии по проведению вступительного испытания, а также выполнению работы других абитуриентов.

В случае нарушения абитуриентом правил проведения вступительного испытания, заместитель председателя приемной комиссии или ответственный секретарь приемной комиссии могут прекратить вступительное испытание, удалив абитуриента из аудитории. При этом, приемной комиссией составляется акт.

Абитуриенту, опоздавшему на вступительное испытание, не продлевается время на его выполнение. При этом, приемной комиссией фиксируется фактическое время.

Покинуть аудиторию абитуриент может в любой момент, завершив или прервав, таким образом, вступительное испытание. Работа в этом случае все равно будет оценена предметной экзаменационной комиссией.

Ответственность за соблюдение регламента данных правил несет заместитель председателя приемной комиссии и ответственный секретарь приемной комиссии, утвержденные приказом ректора РОСБИОТЕХ.