



Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе

А.Ю. Жильников

2022 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Химия

(наименование вступительного испытания)

Воронеж 2022

Программа вступительных испытаний (далее – Программа) предназначена для лиц (граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, лиц с ограниченными возможностями здоровья), поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» (далее – Институт) и филиалы Института.

Программа разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО), ФГОС среднего общего образования, с учетом требований к вступительным испытаниям, установленным Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа вступительных испытаний утверждена на заседании кафедры общих дисциплин

Протокол от «21» декабря 2022г. № 5

Заведующий кафедрой



И.А. Тихонова
(инициалы, фамилия)

Разработчик: Н.А. Лунева, к.геогр.н., доцент

1. Пояснительная записка

Настоящая Программа отражает обязательный минимум содержания Химии как учебного предмета, установленный Министерством образования и науки РФ, состоит из нескольких разделов, которые знакомят абитуриента с содержанием, системой требований, критериями оценки ответов на вступительном испытании, и включает краткие рекомендации по подготовке к нему. Все разделы взаимосвязаны между собой и базируются на школьном курсе учебного предмета Химия.

Программа вступительных испытаний по Химии предназначена для абитуриентов, поступающих на очную и заочную формы обучения по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в АНОО ВО «ВЭПИ» и в филиалы по результатам вступительных испытаний, проводимых институтом самостоятельно, и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа дает представление об основных требованиях, предъявляемых ФГОС к уровню подготовки поступающих. В программе содержится информация о структуре, объеме и особенностях содержания вступительных испытаний, о формах проверочных заданий и критериях оценки их выполнения. Программа содержит перечень теоретических вопросов проверяемого учебного материала для контроля знаний в форме **тестирования, устного опроса, собеседования.**

Содержание заданий вступительных испытаний по Химии полностью соответствует обязательным требованиям к подготовке выпускников общеобразовательных организаций по курсу Химия и отражают содержание базового уровня образовательных программ среднего общего образования по Химии.

Типы всех заданий вступительных испытаний приведены в соответствии с терминологией и символикой, принятой в школьном курсе Химии.

1.1. Цель вступительного испытания: определение уровня сформированности знаний абитуриента по Химии, необходимого для обучения по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета в АНОО ВО «ВЭПИ» и филиалах.

1.2. Задачи вступительного испытания:

- освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В результате изучения биологии на базовом уровне абитуриент должен:

1.2.1. Знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

1.2.2. Уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших

неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

1.3. Форма проведения вступительного испытания: тестирование, устный опрос, собеседование в зависимости от категории поступающих (лица с ОВЗ, лица с особенностями приема):

1.3.1. Письменный экзамен (тестирование) оценивается суммой баллов, полученных за все выполненные задания. Время выполнения теста - 60 минут на 20 заданий.

1.3.2. Устный экзамен, собеседование оценивается суммой баллов, полученных за все выполненные задания. Время прохождения - 60 минут.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

Время выполнения теста (подготовки к устному экзамену) для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируется Правилами приёма в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

2. Содержание программы вступительных испытаний

2.1. Содержание программы

| № п/п | Раздел учебного предмета | Содержание раздела |
|-------|----------------------------|--|
| 1. | Методы познания в химии | Научные методы познания веществ и химический явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. |
| 2. | Теоретические основы химии | Современные представления о строении атома. Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек. атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля |

| | | |
|----|--------------------------------|--|
| | | растворенного вещества.. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Золи, гели, понятие о коллоидах. Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. |
| 3. | Неорганическая химия | Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. |
| 4. | Органическая химия | Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. |
| 5. | Экспериментальные основы химии | Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений. |
| 6. | Химия и жизнь | Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность. |

2.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к вступительным испытаниям.

2.2.1. Основная литература

- 1). «Пособие по химии для поступающих в вузы» Хомченко Г.П.
- 2). «Репетитор по химии» Александр Егоров

| № п/п | Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.) |
|-------|--|
| 1. | Ю.Н. Медведев ЕГЭ 2022. ОФЦ ТВЭЗ. 14 вариантов. Химия. Типовые варианты экзаменационных заданий. – М.: Экзамен, 2022 |
| 2 | Е.В. Савинкина, О.Г. Живейнова: ЕГЭ 2022 Химия. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. – М.: АСТ, 2021 |
| 3 | Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия. 8 класс. – М.: Просвещение, 2020 |
| 4 | Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия. 9 класс. – М.: Просвещение, 2020 |
| 5 | Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия. 10 класс. – М.: Просвещение, 2020 |
| 6 | Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2020 |

2.2.2. Дополнительная литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.) |
|-------|--|
| 1. | С.А. Пузаков, В.А. Попков, И.В. Барышова: Химия. 10-11 классы. Сборник задач и упражнений. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2021 |
| 2 | ЕГЭ-2021. Химия. Добротин Д.Ю. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. ФИПИ |
| 3 | Доронькин В., Бережная А., Февралева В. ЕГЭ-2021. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2021. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года. Учебно-методическое пособие. |

2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к вступительным испытаниям:

2.3.1. Словари и энциклопедии Он-лайн [Эл. ресурсы]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>

2.3.2. Сайт Федерального агентства по образованию Министерства образования и науки РФ: [Эл. ресурсы]. – Режим доступа: <http://ed.gov.ru/>;

2.3.3. Информационный образовательный портал. Документы, материалы, пособия, пробники к ЕГЭ, ГИА. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://egeigia.ru/>;

2.3.4. Официальный сайт Рособнадзора «ЕГЭ - портал. Мы знаем о ЕГЭ все». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://4ege.ru/novosti-ege/1532-shkala-perevoda-ballov-ege.html>.

2.4. Фонды оценочных средств для проведения вступительных испытаний по Химии.

2.4.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков абитуриентов.

2.4.1.1. Примерные экзаменационные вопросы

| № | Вопросы по химии |
|----|---|
| 1 | Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Современные представления о строении атома. Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек, атомов, переходных элементов. |
| 2 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. |
| 3 | Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. |
| 4 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. |
| 5 | Ионная связь. Катионы и анионы. |
| 6 | Металлическая связь. Водородная связь. |
| 7 | Вещество. Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. |
| 8 | Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. |
| 9 | Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация. |
| 10 | Чистые вещества и смеси. |
| 11 | Истинные растворы. |
| 12 | Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. |
| 13 | Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Золи, гели, понятие о коллоидах. |
| 14 | Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. |
| 15 | Реакции ионного обмена в водных растворах. |
| 16 | Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. |
| 17 | Водородный показатель (рН) раствора. |
| 18 | Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. |
| 19 | Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. |
| 20 | Классификация неорганических соединений. |
| 21 | Химические свойства основных классов неорганических соединений. |
| 22 | Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. |
| 23 | Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов. Классификация и номенклатура органических соединений. |
| 24 | Химические свойства основных классов органических соединений. |
| 25 | Теория строения органических соединений. |
| 26 | Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. |
| 27 | Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений. |
| 28 | Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. |
| 29 | Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. |
| 30 | Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. |
| 31 | Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. |

| | |
|----|--|
| 32 | Проведение химических реакций в растворах. Проведение химических реакций при нагревании. |
| 33 | Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений. |
| 34 | Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. |
| 35 | Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. |
| 36 | Калорийность жиров, белков и углеводов. |
| 37 | Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. |
| 38 | Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. |
| 39 | Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). |
| 40 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Бытовая химическая грамотность. |

2.4.1.2. Демонстрационный вариант тестовых заданий

1. Молекула это...

- +а) наименьшая частица вещества, обладающая его основными свойствами, способная к самостоятельному существованию;
- б) физическая величина, характеризуемая числом содержащихся в данной системе структурных частиц;
- в) наименьшая частица химического элемента, имеющая одинаковый заряд ядра и обладающая присущими для него химическими свойствами;
- г) количество вещества системы, которое содержит столько структурных единиц (атомов, молекул) сколько атомов содержится в 0,020 кг углерода.

2. Атом состоит из:

- а) протонов и электронов;
- б) протонов и нейтронов;
- +в) протонов, нейтронов, электронов;
- г) нейтронов.

3. Химия – это:

- +а) наука о составе, строении, свойствах и превращениях веществ;
- б) наука о необратимых изменениях вещества;
- в) наука об обратимых изменениях вещества;
- г) наука о жизни на Земле.

4. Общим свойством щелочей не является:

- а) изменение окраски индикаторов;
- б) взаимодействие с кислотными оксидами;
- +в) разложение при нагревании;
- г) взаимодействие с кислотами.

5. Окраска лакмуса в кислой среде:

- +а) красная;
- б) малиновая;
- в) бесцветная;
- г) синяя.

2.4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков абитуриентов.

При определении соответствия уровня подготовленности абитуриента требованиям, предъявляемым к нему программой вступительных испытаний, проводимых Институтом, следует руководствоваться шкалой оценивания вступительных испытаний и критериями оценки.

Шкала оценивания вступительных испытаний, проводимых Институтом – 100 баллов за 20 заданий. Каждое задание оценивается в 5 баллов. Минимальная сумма баллов – 40.

Критерии оценивания тестовых заданий:

| Количество правильно выполненных тестовых заданий | Количество баллов |
|---|-------------------|
| 1 | 5 |
| 2 | 10 |
| 3 | 15 |
| 4 | 20 |
| 5 | 25 |
| 6 | 30 |
| 7 | 35 |
| 8 | 40 |
| 9 | 45 |
| 10 | 50 |
| 11 | 55 |
| 12 | 60 |
| 13 | 65 |
| 14 | 70 |
| 15 | 75 |
| 16 | 80 |
| 17 | 85 |
| 18 | 90 |
| 19 | 95 |
| 20 | 100 |

Критерии оценивания на устном экзамене (собеседовании):

| Количество баллов | Описание критериев оценивания |
|-------------------|-------------------------------|
|-------------------|-------------------------------|

| | |
|---------|---|
| 1 - 35 | Поступающий не раскрыл основное содержание вопроса. Не знает или не понимает основную часть программного материала, демонстрирует неполные знания. Ответ логически не последователен, нет выводов и обобщений. Допускает 5 ошибок и более, которые частично исправляет по просьбе экзаменатора. На дополнительные вопросы ответил с грубыми ошибками. Речь бедна и невыразительна. |
| 36 - 42 | Поступающий демонстрирует знания основного содержания материала, но излагает его фрагментарно, не всегда последовательно, бессистемно. Допускает 3-5 фактических ошибок и (или) ошибок в определении понятий. На вопросы экзаменатора отвечает не полно. Выводы и обобщения аргументирует слабо. Демонстрирует не высокую культуру устного ответа, допускает грамматические ошибки. |
| 43 - 58 | Поступающий демонстрирует знания основного содержания материала, но излагает его фрагментарно, не всегда последовательно. Допускает 1 - 2 фактических ошибки и (или) ошибки в определении понятий. При допуске ошибок исправляется по просьбе экзаменатора. Выводы и обобщения аргументирует не достаточно чётко. Показывает слабое умение творчески применять программный материал, в видеоизмененных ситуациях теряется. |
| 59 – 74 | Поступающий показывает хорошие знания и понимание вопроса в объеме программы среднего общего образования. Дает полный и правильный ответ, допускает незначительные недочеты, неточности в терминах (определениях). Умеет выделять главные положения, делать выводы. Правильно отвечает на дополнительные вопросы, при этом допускает 1-2 негрубые ошибки или недочеты, которые исправляет по просьбе экзаменатора или при его небольшой помощи. Ответ изложен литературным языком, допущены негрубые нарушения грамматических норм. |
| 75-100 | Поступающий показывает глубокое знание и понимание вопроса в объеме программы и рекомендованной литературы. Умеет составить полный и правильный ответ, выделяет главные положения, подтверждает ответ конкретными примерами и фактами. Самостоятельно делает анализ и обобщение. Формирует точное определение и истолкование основных понятий. Ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, изложенный литературным языком. При допуске 1-2 недочетов легко исправляется по просьбе экзаменатора. |

2.5. Методические указания для абитуриентов по подготовке к вступительным испытаниям.

Институт самостоятельно проводит вступительные испытания в соответствии с Правилами приёма в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

При приеме на обучение не используются результаты выпускных экзаменов подготовительных отделений, подготовительных факультетов, курсов (школ) и иных испытаний, не являющихся вступительными испытаниями, проводимыми в соответствии с Правилами.

Вступительные испытания проводятся очно и (или) с использованием дистанционных технологий.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

При нарушении поступающим во время проведения вступительных испытаний Правил приёма в Автономную некоммерческую образовательную организацию высшего образования «Воронежский экономико-правовой институт» по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры уполномоченные должностные лица Института вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в другой группе или в резервный день.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

После объявления результатов вступительного испытания поступающий (доверенное лицо) имеет право ознакомиться со своей работой (с работой поступающего) в день объявления результатов письменного вступительного испытания или в течение следующего рабочего дня.

По результатам вступительного испытания, проводимого организацией самостоятельно, поступающий имеет право подать в Институт апелляцию о нарушении, по мнению поступающего, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов вступительного испытания.

Апелляция осуществляется в соответствии с Правилами и положением о порядке организации вступительных испытаний, проводимых АНОО ВО «ВЭПИ» самостоятельно, при приеме на обучение по образовательным программам высшего образования.