



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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебно-методической работе

А.Ю. Жильников

19.09 2021 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Химия

(наименование вступительного испытания)

Воронеж 2021

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 «19» октября 2021г. № 2

Заведующий кафедрой



О.С. Рудковская
(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 Биология.

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; приводится перечень теоретических вопросов проверяемого учебного материала и демонстрационная версия заданий для испытаний в форме тестирования.

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;

Форма проведения вступительного испытания:

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

1.2.4. Абитуриенты с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать вступительные испытания в форме письменного экзамена (тестирование) и в форме устного экзамена (собеседования).

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.

Для общеобразовательного вступительного испытания по Химии в качестве минимального количества баллов используется минимальное количество баллов ЕГЭ, установленное федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере образования и утверждённое приказом ректора Института.

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 химических 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 (pH) 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, характеризующая 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.

На основании Приказа Рособрнадзора от 26.06.2019 № 876 «Об определении минимального количества баллов единого государственного экзамена, подтверждающего освоение образовательной программы среднего общего образования, и минимального количества баллов единого государственного экзамена, необходимого для поступления в образовательные организации высшего образования на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета» АНОО ВО «ВЭПИ» устанавливает минимальный балл для общеобразовательного вступительного испытания по Биологии 36 баллов.

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:

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 видоизмененных 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 (далее – Правила).

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.

Институт проводит вступительные испытания очно и (или) с использованием дистанционных технологий (при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний).

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

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, уполномоченные должностные лица Института вправе удалить его с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении.

При несогласии с результатами вступительных испытаний поступающий имеет право подать апелляцию.

Апелляция осуществляется в соответствии с Правилами и Положением об апелляционной комиссии АНОО ВО «ВЭПИ».