



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
**"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**

---

Утверждаю:

Председатель Приемной комиссии

ректор ГОУ ВПО ДонНАСА

Н.М. Зайченко

«4» сентября 2022 г.

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания по профильному конкурсному предмету

«Химия»

Макеевка, 2022

Программа вступительного испытания по профильному конкурсному предмету «Химия» для абитуриентов, поступающих на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета. – Сост. О.Н. Шевченко, Е.Э. Самойлова – Макеевка, ГОУ ВПО ДонНАСА, 2022. – 10 с.

В состав программы входят: содержание дисциплины «Химия»; порядок проведения вступительного испытания; требования к абитуриентам; критерии оценивания знаний абитуриентов; перечень рекомендуемой литературы для самоподготовки.

Составители: к.т.н. Шевченко О.Н., доцент кафедры «Прикладной химия»,  
к. т. н. Самойлова Е.Э., доцент кафедры «Прикладной химия».

Утверждено на заседании Совета факультета инженерных и экологических систем в строительстве, протокол № 7 от 02.02.2022 г.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ .....	7
3. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРЕНТАМ .....	8
4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ .....	9
5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	9

## ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного испытания по профильному конкурсному предмету «Химия» предназначена для абитуриентов, поступающих в ГОУ ВПО ДОННАСА на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета. Программа направлена на организацию самостоятельной работы абитуриентов по подготовке к вступительному экзамену; разъяснение порядка проведения вступительного экзамена, критериев оценивания; обеспечение прозрачности процесса приема на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета.

Программа содержит:

- содержание дисциплины «Химия»;
- порядок проведения вступительного испытания. Общий порядок проведения вступительных испытаний является единым для всех специальностей и определяется Правилами приема на обучение в ГОУ ВПО «ДОННАСА»;
- требования к абитуриентам;
- критерии оценивания знаний абитуриентов;
- перечень рекомендуемой литературы для самоподготовки.

Программа соответствует Правилам приема на обучение в ГОУ ВПО Донбасскую национальную академию строительства и архитектуры.

## 1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Перечень тем дисциплины
	<b>1. ХИМИЯ</b>
<b>1.1.</b>	<b>Современная теория строения атома</b>
Тема 1.1.1	Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств

№	Перечень тем дисциплины
	элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.
Тема 1.1.2	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Пространственное строение молекул. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Закон сохранения массы и энергии. Закон постоянства состава.
<b>1.2. Химические реакции.</b>	
Тема 1.2.1	Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.
Тема 1.2.1	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Тепловой эффект химической реакции.
Тема 1.2.2	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.
Тема 1.2.3	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.
<b>1.3. Растворы</b>	
Тема 1.3.1	Реакции ионного обмена в растворах электролитов. pH раствора как показатель кислотности среды.
<b>1.4. Металлы и их соединения</b>	
Тема 1.4.1	Общая характеристика металлов по строению атома и положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические и химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо). Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.
Тема	Обобщенные сведения о свойствах соединений металлов: оксиды и

<b>№</b>	<b>Перечень тем дисциплины</b>
1.4.2	гидроксиды металлов. Изменение свойств оксидов и гидроксидов металлов в зависимости от степени окисления металла (переход от основных свойств к кислотным) – на примере соединений марганца или хрома. Природные соединения металлов.
<b>1.5.</b>	<b><i>Неметаллы и их соединения</i></b>
Тема 1.5.1	Общая характеристика неметаллов по строению атома и положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов в контексте окислительно-восстановительных свойств водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.
Тема 1.5.2	Изменение кислотных свойств неметаллов в группах.
Тема 1.5.3	Летучие водородные соединения неметаллов. Сравнение свойств летучих водородных соединений неметаллов 2 периода. Кислотные оксиды. Кислоты, их химические свойства. Кислоты-окислители: специфические свойства концентрированной серной и азотной кислот. Соединения неметаллов в природе.
<b>1.6</b>	<b>Органическая химия</b>
Тема 1.6.1	<p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p> <p>Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</p>
Тема 1.6.2	Углеводороды. Их химическое строение, свойства, изомерия. Многообразие углеводородов.
Тема 1.6.3	Кислородсодержащие органические соединения. Их химическое строение, свойства.
Тема	Азотсодержащие органические соединения. Их химическое

№	Перечень тем дисциплины
1.6.4	строение, свойства.

## 2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

2.1. Организация набора и приема абитуриентов на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета регулируется Правилами приема на обучение в ГОУ ВПО ДОННАСА на текущий год.

2.2. Для конкурсного отбора абитуриентов при приеме на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета используется вступительный экзамен по профильному конкурсному предмету «Химия».

2.3. Для приема профильных вступительных экзаменов создается предметная экзаменационная комиссия из числа ведущих специалистов профильной кафедры, состав которой утверждается приказом ректора ГОУ ВПО ДОННАСА.

2.4. Оценивание знаний абитуриентов осуществляется по 100-балльной шкале. К участию в конкурсе допускаются абитуриенты, которые получили оценки не ниже 36 баллов по профильному предмету.

2.5. Экзаменационный билет содержит 24 задания:

- 12 заданий I уровня,

Каждое задание I уровня оценивается в 3 балла (максимум 36 баллов за все задания).

- 10 заданий II уровня,

Каждое задание II уровня оценивается в 5 баллов (максимум 50 баллов за все задания).

- 2 задания III уровня,

Каждое задание III уровня оценивается в 7 баллов (максимум 14 баллов за все задания).

За полностью выполненную экзаменационную работу абитуриент может набрать максимум 100 баллов.

2.6. Время на выполнение работы – 60 минут. Абитуриентам запрещается пользоваться справочной литературой, средствами связи и электронно-вычислительной техникой. Допускается использование таблиц: периодической системы Д.И. Менделеева; растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимического ряда напряжений металлов.

2.7. Порядок обжалования результатов регламентируется «Положением об апелляционной комиссии ДонНАСА» утвержденным решением Ученого совета ДонНАСА от 24 апреля 2017 г., протокол № 8.

2.8. Конкурсный балл для абитуриентов, поступающих на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета, определяется Правилами приема на обучение в ГОУ ВПО ДонНАСА.

2.9. Вступительный экзамен по профильному предмету сдается один раз, по его результатам абитуриент имеет право принимать участие в конкурсном отборе при поступлении на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРЕНТАМ**

Абитуриент, поступающий в ГОУ ВПО «ДонНАСА» на обучение по образовательным программам бакалавриата и специалитета, должен уметь:

- выполнять химические расчеты (решать задачи по данному разделу дисциплины);
- пользоваться основными законами химии, современной теорией строения молекул;
- понимать природу и особенности химической связи;
- понимать природу электролитов и неэлектролитов, и их поведение в водных растворах;
- записывать уравнения диссоциации веществ в водных растворах;
- записывать химические уравнения гидролиза солей;



- решать задачи на составление окислительно-восстановительных реакций;
- использовать теоретический материал по соответствующей теме.

#### **4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

Специалисты профильной кафедры проверяют только химическое содержание представленной работы. Не учитываются грамматические ошибки и аккуратность выполнения задания.

При оценивании используются следующие критерии:

<b>Содержание критерия</b>	<b>Баллы</b>
<b>I уровень (3 балла за каждое задание)</b>	
Получен верный ответ	3
Получен неверный ответ	0
<b>II уровень (5 баллов за каждое задание)</b>	
Получен верный ответ	5
Получен неверный ответ	0
<b>III уровень (7 баллов за каждое задание)</b>	
Получен верный ответ	7
Получен неверный ответ	0

#### **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Рудзитис, Г.Е. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с. — Текст: непосредственный.

2. Рудзитис, Г.Е. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с. — Текст: непосредственный.

3. Рудзитис, Г.Е. Химия 10 класс: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г Фельдман. – М.: Просвещение, 2018. – 351 с. — Текст: непосредственный.

4. Рудзитис, Г.Е. Химия 11 класс: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г Фельдман. – М.: Просвещение, 2018. – 335 с. — Текст: непосредственный.

5. Еремин, В.В. Химия. Углублённый уровень. 10 класс: учеб.для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2019. – 449 с. — Текст: непосредственный.

6. Еремин, В.В. Химия. Углублённый уровень. 11 класс: учеб.для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2019. – 480 с. — Текст: непосредственный.

7. Пузаков, С.А. Химия. 10 класс: учеб.для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 320 с. — Текст: непосредственный.

8. Пузаков, С.А. Химия. 11 класс: учеб.для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В.А. Попков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 320 с. — Текст: непосредственный.

9. Кузьменко, Н.Е. Начала химии: для поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – 17-изд. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 704 с. — Текст: непосредственный.

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания по профильному конкурсному предмету**  
**«Химия»**

Декан природоохранного факультета

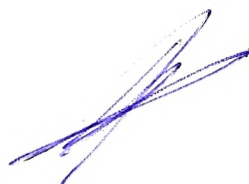


А.В. Лукьянов

Согласовано:

Ответственный секретарь

Приемной комиссии ДОННАСА



А.В. Жибоедов

Председатель

Предметной экзаменационной  
комиссии ДОННАСА



В.Г.Севка