

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования

---



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования

**«Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия»**

---

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО  
ХИМИИ**

Нижегород 2021г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ХИМИИ

Составители:  
Доцент Лелеков В.Е., доцент Цыганова Е.И.

Программа вступительного испытания по химии для поступления в Нижегородскую государственную сельскохозяйственную академию составлена на основе программы по естествознанию, разработанной Министерством образования России.

Вступительные испытания по химии проводятся в рамках школьной программы. Они предусматривают выявление знаний по общей, неорганической и органической химии, умение точно излагать свои мысли.

Рецензент:  
К.х.н., доцент Медведева В.В.

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ХИМИИ

## Химический элемент

Формы существования химических элементов. Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов 1-4 периода. Атомные орбитали, их виды s-, p-, d- элементы. Электронные конфигурации атомов. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодическое изменение в периодической системе химических элементов. Закономерности изменения свойств элементов по группам и периодам.

## Вещество

Виды химической связи: ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная, донорно-акцепторная. Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи: длина, энергия связи.

Электроотрицательность. Степени окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки, зависимость свойств веществ от особенностей их строения. Многообразие неорганических веществ, их классификация.

Общая характеристика металлов главных подгрупп 1-3 групп в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристики переходных элементов (меди, железа, цинка и хрома) по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп 5-7 групп в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характеристики химических свойств неорганических веществ различных классов: металлов и неметаллов, оксидов (основных, кислотных и амфотерных), оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, средних и кислых солей.

Теория строения органических соединений. Изомерия и ее виды. Гомология. Многообразие органических веществ, их классификация, систематическая номенклатура. Углеводороды, их изомерия. Особенности электронного строения углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, аренов). Бензол, его строение. Гомологи бензола. Толуол. Основные химические свойства углеводородов.

Электронное строение функциональных групп кислородсодержащих органических соединений. Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений (спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот). Сложные эфиры, жиры, мыла. Углеводы: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал, целлюлоза). Амины. Аминокислоты. Белки. Взаимосвязь различных классов неорганических и органических соединений.

## **Химическая реакция**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация, температура, катализатор).

Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения. Обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, условия смещения химического равновесия.

Диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей различных типов, среда водных растворов: кислая, нейтральная и щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз растворов и расплавов солей и щелочей.

Реакции, характеризующие свойства и способы получения углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений. Реакции замещения и присоединения в органической химии. Правило В. В. Марковникова.

## **Применение веществ и химических реакций**

Методы исследования химических объектов. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические ионы и отдельные классы органических веществ.

Общие способы получения металлов.

Получение аммиака, серной и азотной кислоты, метанола.

Природные источники углеводородов и их переработка. Основные методы синтеза полимеров.

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты объемных соотношений газов при химических реакциях. Расчет массы продуктов реакции, если одно из веществ взято в избытке или имеет примеси. Расчеты теплового эффекта реакции. Нахождение молекулярной формулы вещества.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

### Оценка «5»

- полностью раскрыто содержание вопроса (в пределах программы и учебника);
- теоретические положения подтверждены примерами (из научно-популярной литературы, собственных наблюдений или исследований);
- ответ аргументирован, сделан вывод;
- использованы термины науки, грамотная речь;
- используются наглядные пособия, имеющиеся в кабинете химии.

### Оценка «4,5»

- полностью раскрыто содержание вопроса (в пределах программы и учебника), имеются 1-2 незначительные неточности при изложении материала;
- использованы термины науки, грамотная речь;
- ответ аргументирован, сделан вывод;

### Оценка «4»

- ответ дан недостаточно полно, опущены отдельные моменты или допущены небольшие неточности в ответе;
- примеры приводятся только из учебника, дополнительные примеры вызывают затруднения;
- нет вывода в конце ответа;
- нет ответа на дополнительные, уточняющие вопросы.

### Оценка «3,5»

- ответ дан недостаточно полно, опущены отдельные моменты или допущены небольшие неточности в ответе;
- нет ответа на дополнительные, уточняющие вопросы;
- допускаются ошибки, которые при уточняющих вопросах исправляются;

### Оценка «3»

- ответ поверхностный, основные понятия не раскрыты, о них имеется только представление;
- допускаются ошибки, которые при уточняющих вопросах не исправляются;
- не приведены примеры, подтверждающие теоретические положения;
- нарушена логика изложения.

### Оценка «2»

- основное содержание не раскрыто;
- допущены грубые ошибки в раскрытии понятий;
- нет ответа на дополнительные уточняющие вопросы.

При формировании программы вступительного испытания, проводимого академией самостоятельно, академия руководствуется следующим: программы общеобразовательных вступительных испытаний формируются на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Программы общеобразовательных вступительных испытаний формируются с учетом необходимости соответствия уровню сложности ЕГЭ по соответствующим общеобразовательным предметам.

При приеме на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета результаты каждого вступительного испытания, проводимого академией самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале в соответствии с нижеприведенной таблицей.

В соответствии с пунктом 26 Правил приема для вступительного испытания устанавливается шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания (далее - минимальное количество баллов). Для вступительного испытания по химии (как по результатам ЕГЭ, так и по внутренним вступительным испытаниям) в качестве минимального количества баллов используется минимальное количество баллов равное 36 баллам.

**Таблица**

**Шкала перевода для вступительных испытаний, проводимых академией самостоятельно, при поступлении на обучение на бюджетные места и на места с полной оплатой образовательных услуг по программам бакалавриата и программам специалитета в 2021 году**

Наименование дисциплины	Оценка	Баллы
Химия	«3»	36
	«3,5»	52
	«4»	68
	«4,5»	84
	«5»	100

При приеме на обучение по одной образовательной программе перечень вступительных испытаний, шкала оценивания и минимальное количество баллов не могут различаться при приеме для обучения в академии, при приеме на различные формы обучения, а также при приеме на места в пределах особой квоты, на места в пределах целевой квоты, на основные места в рамках контрольных цифр и на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Минимальное количество баллов не может быть изменено в ходе приема.