

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»  
Институт естественных наук

Принято

Ученым советом Института  
естественных наук СВФУ  
Протокол № 1  
«19» сентября 2019 г.



Утверждаю

Директор ИЕН  
В.Е. Колодезников

«19» сентября 2019 г

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ (ХИМИЯ)**

Якутск 2019

*Разработчик программы вступительного профессионального испытания: к.пед.н., доцент педагогического отделения ИЕН СВФУ Нахова Н.А.*

*Рецензент программы вступительного испытания:  
Андреева М.П. – к.пед.н., доцент ПО ИЕН СВФУ.*

Программа вступительного испытания по химии рассмотрена и одобрена на заседании педагогического отделения ИЕН СВФУ, протокол № 1 от 2 октября 2019 года.

## Содержание

1. Общий порядок проведения вступительного профессионального испытания
2. Форма проведения вступительного профессионального испытания
3. Требования к собеседованию и критерии оценивания
4. Программа вступительного профессионального испытания по химии
5. Рекомендуемая литература для подготовки
6. Пример билета для собеседования по химии

## **ОБЩИЙ ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

В определенное расписанием время абитуриенты должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, ручку. После размещения всех, допущенных к вступительному испытанию, представитель экзаменационной комиссии объясняет правила оформления ответа и раздает листы с экзаменационными заданиями (билетами).

## **ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание по химии проводится в форме собеседования, по материалам, разработанным предметной экзаменационной комиссией ИЕН СВФУ.

## **ТРЕБОВАНИЯ К СОБЕСЕДОВАНИЮ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Абитуриенты, сдающие вступительное испытание (собеседование) по химии в педагогическое отделение института естественных наук СВФУ должны показать знания, навыки и умения, соответствующие программам средней общеобразовательной школы.

Вступительное испытание проводится по билетам, каждый из которых содержит два вопроса. Вступительное испытание оценивается экзаменационной комиссией. Длительность подготовки и оформление индивидуального бланка ответа составляет в среднем 40 – 50 минут. Устный ответ в форме собеседования длится в течение 10 – 15 минут. В ходе ответа абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы в рамках вопросов билета, позволяющие комиссии понять уровень подготовки отвечающего. Оценка выставляется по 100 – балльной шкале в совокупности за ответы на все вопросы.

Перевод 100-балльной шкалы в числовые и буквенные оценки

Сумма баллов	Оценка	Буквенный эквивалент оценки
95-100	5	А (превосходно)
85-94,9	5	В (отлично)
75-84,9	4	С (очень хорошо)
65-74,9	4	Д (хорошо)
40-64,9	3	Е (удовлетворительно)
35-41,9	2	Ф – (неудовлетворительно)

Критерии оценки ответов: каждый ответ на вопрос экзаменационного билета оценивается по 100 балльной шкале:

- 95 - 100 баллов – превосходный уровень теоретических знаний, превышающий объем обязательного материала.

- 85 – 94,9 – отличный уровень теоретических знаний, полностью соответствующий требованиям программы, умение применять теоретические знания при решении стандартных учебных задач;

- 75 – 84,9 – высокий уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, умение решать стандартные учебные задачи с незначительными ошибками;

-65-74,9 – хороший уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, умение решать учебные задачи с небольшими ошибками;

40-64,9 – удовлетворительный уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, умение решать простые учебные задачи с заметными ошибками;

35-41,9 – недостаточный уровень теоретических знаний в рамках основной образовательной программы, неумение решать даже простые учебные задачи.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ХИМИИ**

Программа вступительного испытания по химии составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (базовый уровень), с учетом вступительных испытаний ЕГЭ по химии и объединяет в себе все основные содержательные компоненты химических знаний. В содержание программы включен материал из всех разделов школьной химии. Экзаменационные задания по химии не выходят за рамки данной программы, но требуют глубокой проработки всех ее элементов. Для успешных ответов на задания необходимо свободное и осознанное владение химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями. В содержание вступительных испытаний включены задания базового уровня.

### **Теоретические основы химии**

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов I A–III A групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IV A–VII A групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, характеристика ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Обратимые и необратимые химические реакции. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

### **Неорганическая химия**

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ

### **Органическая химия**

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений.

#### **Методы познания в химии**

Методы разделения смесей и очистки веществ. Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений. Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории).

#### **Химия и жизнь**

Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Применение изученных неорганических и органических веществ

#### **Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций**

Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

#### **Литература для подготовки к собеседованию:**

1. Габриелян О.С.. Химия. Базовый уровень. 10 класс. –М.: Дрофа, 2018.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А.. Химия. Базовый уровень. 11 класс. –М.: Просвещение, 2019.
3. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И. и др. Химия. Базовый уровень. 10 класс. –М.: Дрофа, 2018.
4. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В.. Химия. Базовый уровень. 11 класс. –М.: Дрофа, 2018.
5. Рудзитис Г.Е. Химия. Базовый уровень. 10 класс. –М.: Просвещение, 2019.

Пример билета для собеседования по химии

<b>ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»</b> <b>ХИМИЯ</b>	
	Разработано _____ Н.А. Нахова Председатель предметной комиссии по химии «_____» _____ 2020 г.
	Утверждено _____ Председатель Приемной комиссии СВФУ «_____» _____ 2020 г.
<b>Направление подготовки «44.03.01 - Педагогическое образование»</b> <b>(Химия)</b>	
<b>Билет № 1</b>	
1. Определите виды химической связи следующих соединений: CaO, NaCl, H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> , Na.	
2. Напишите уравнения реакций по следующей схеме превращений: CH <sub>4</sub> → CH <sub>3</sub> Cl → CH <sub>3</sub> - CH <sub>3</sub> → CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> → CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> Cl → CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH.	