

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)



ПРОГРАММА

вступительных испытаний по Химии с основами агрономии и технологии
производства и переработки сельскохозяйственной продукции
для поступающих на обучение по образовательным программам высшего
образования - программам бакалавриата, программам специалитета
в 2022-23 учебном году

п. Персиановский – 2021

Программа вступительных испытаний по Химии с основами агрономии и ТСХП,

составитель: доцент Шкуракова Е.А.

Программа вступительных испытаний обсуждена и одобрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин ветеринарного факультета протокол № 1 от 28.08. 2021 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии ветеринарного факультета протокол № 1 от 15.09. 2021 г.

заведующий кафедры естественнонаучных дисциплин,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Баленко Е.Г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ХИМИИ С ОСНОВАМИ АГРОНОМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для поступающих по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета.

Программа общеобразовательного вступительного испытания сформирована с учетом необходимости соответствия уровня сложности данного вступительного испытания уровню сложности ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету.

Программа разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается учредителем ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Современные представления о строении атома

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы.

Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

Общая характеристика металлов IА-ІІІА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов ІVА-ІІІА 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, ее разновидности и механизмы образования.

Характеристики 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.

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Тепловой эффект химической реакции.

Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции.

Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.

Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена.

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).

Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).

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; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

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 толуола).

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды).

Взаимосвязь органических соединений.

МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ, ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

Экспериментальные основы химии

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Научные методы исследования химических веществ и превращений. 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 кислородсодержащих соединений (в лаборатории).

Общие представления о промышленных способах получения важнейших 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.

Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; вычисление массовой доли 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. Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Нахождение молекулярной формулы вещества.

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Шкала оценивания и минимальное количество баллов

Минимальное количество баллов для успешной сдачи экзамена по химии с основами агрономии и технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции составляет 36. Максимальное количество баллов - 100.