

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.16 Общая и неорганическая химия

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк
2024

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с сформировать у обучающихся знания о строении вещества и его химических свойствах, представление о естественно - научного мировоззрении, а также навыки применения этих знаний и представлений при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение свойств важнейших классов неорганических соединений во взаимосвязи с их строением; закономерностей протекания химических процессов; методов и достижений химической науки;
- приобретение умений анализировать химические явления, выделять их суть, сравнивать, обобщать, делать выводы, использовать законы химии в своей профессиональной деятельности;
- формирование практических навыков в подготовке, организации и выполнении химического анализа, включая использование современных приборов и оборудования;
- формирование навыков обработки и грамотного оформления результатов эксперимента; навыков работы с учебной, справочной химической литературой.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	знания	Обучающийся должен знать основы общей, неорганической и аналитической химии в объеме необходимом для решения типовых задач в своей профессиональной деятельности (Б1.О.16 -3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, анализ и синтез химической информации, уметь проводить химический анализ с применением системного подхода для решения типовых задач в своей профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.16 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками проведения химического анализа с целью критического анализа полученной информации при решении типовых задач в своей профессиональной деятельности (Б1.О.16 –Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 1,2 семестрах;
- заочная форма обучения в 1,2 семестрах.

3.1 Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	96	18
<i>Лекции (Л)</i>	32	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	64	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	57	153
Контроль	27	9
	Экзамен Зачет	Экзамен
Итого	180	180

4 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы общей и неорганической химии

Определение предмета химии. Содержание, цели и задачи курса. Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов. Периодическая система Д.И. Менделеева. Химическая связь. Характеристики химической связи. Основные положения метода валентных связей. Ковалентная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

Растворы. Теория растворов. Способы выражения количественного состава растворов. Электролитическая диссоциация. Ионное произведение воды. Концентрация ионов водорода в воде и в водных растворах кислот и оснований. Водородный показатель (рН). Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза солей. Степень гидролиза.

Окислительно-восстановительные реакции. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса и электронно-ионный метод. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители.

Основы химической термодинамики (система, фаза, термодинамические параметры, функции состояния, самопроизвольные и несамопроизвольные процессы). Химическая кинетика и катализ. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Константа скорости. Влияние факторов на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ.

Комплексные соединения, теория и правило Вернера. Способность атомов различных элементов к комплексообразованию. Классификация и номенклатура комплексов.

Положение металлов и неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Взаимодействие различных металлов с простыми веществами, водой, щелочами, кислотами и солями. Галогены

Раздел 2. Аналитическая химия

Аналитическая химия как наука о методах химического анализа, определения состава и структуры химических систем. Качественный, количественный, структурный, системный анализы. Химическая идентификация. Основные принципы аналитического определения.

Аналитические химические реакции. Аналитический сигнал. Требования к аналитическим реакциям.

Гравиметрический анализ. Принцип метода. Виды весового анализа. Основные этапы проведения анализа. Вычисления по результатам анализа

Основные положения титриметрического анализа

Титриметрический анализ, основные понятия и определения. Стандартный раствор (титрант), первичный и вторичный стандартные растворы, стандартизация, титрование, точка эквивалентности.

Требования к реакциям титриметрического определения. Титрование, его виды: прямое, реверсивное, обратное, заместительное

Методы титриметрического анализа: кислотно-основной, осаждения, окисления-восстановления, комплексообразования.

Способы выражения концентрации титранта: титр, титр титранта по анализируемому веществу. Схемы расчета в титриметрическом анализе. Объем и масса титруемой пробы и всей пробы.

Метод нейтрализации (протолитометрия). Ацидиметрическое, алкалиметрическое титрование. Теоретические основы кислотно-основного титрования. Точка эквивалентности.

Область значений рН (нейтральная, щелочная, кислая) в зависимости от типа пары кислота-основание (сильная кислота-слабое основание, слабая кислота-сильное основание и т.д.).

Редоксиметрия. Теоретические основы метода. Реакции окисления-восстановления. Эквивалент, молярная масса эквивалента в реакциях редоксометрии. Стандартные электродные потенциалы. Уравнение Нернста.

Перманганатометрическое титрование. Особенности проведения реакций. Индикация точки эквивалентности.

Йодиметрическое титрование. Применение йодометрии при анализе йода в соли.

Комплексометрия. Принцип метода. Стандартные растворы. Индикация. Применение

Физико-химические методы анализа

Инструментальные методы анализа, их классификация и основные характеристики.

Спектрофотометрия. Теоретические основы метода. Закон Бугера-Ламберта-Бера, отклонения от него и пути их устранения. Оптическая плотность и молярный коэффициент светопоглощения. Люминесцентный анализ.

Потенциометрия. Сущность метода. Механизм электродных процессов. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Стекланный электрод. Определение рН. Ион-селективные электроды.

Хроматография. Классификация и характеристика методов. Бумажная и тонкослойная хроматография, их применение для разделения и анализа неорганических и органических веществ.