

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Химии



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 5)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Технология хранения и переработки сельскохозяйственной
продукции

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра химии Косянок Н.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 №669, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
2	Химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кайгородова Е.А.	Согласовано	08.04.2024, № 8
3	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Руководитель образовательной программы	Орлова Т.В.	Согласовано	20.06.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Неорганическая и аналитическая химия» является формирование у бакалавров знаний в области химии веществ, используемых в области, технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, формировании навыков химического анализа продуктов питания.

Задачи изучения дисциплины:

- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;;
- проведение экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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

ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.1/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.1/Зн3 Требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания

ОПК-1.1/Зн4 Научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах

ОПК-1.1/Зн5 Типы и виды севооборотов

ОПК-1.1/Зн6 Типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью

ОПК-1.1/Зн7 Форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц

ОПК-1.1/Зн8 Воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов

ОПК-1.1/Зн9 Требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки

ОПК-1.1/Зн10 Способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

ОПК-1.1/Зн11 Сроки, способы и нормы посева (посадки) сельскохозяйственных культур

ОПК-1.1/Зн12 Требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур

ОПК-1.1/Зн13 Площадь питания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.1/Зн14 Глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий

ОПК-1.1/Зн15 Методика расчета норм посева семян

ОПК-1.1/Зн16 Методы расчета доз удобрений

ОПК-1.1/Зн17 Виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества)

ОПК-1.1/Зн18 Приемы, способы и сроки внесения удобрений

ОПК-1.1/Зн19 Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития

ОПК-1.1/Зн20 Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей

ОПК-1.1/Зн21 Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений

ОПК-1.1/Зн22 Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве

ОПК-1.1/Зн23 Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов

ОПК-1.1/Зн24 Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования

ОПК-1.1/Зн25 Микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения

ОПК-1.1/Зн26 Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков

ОПК-1.1/Зн27 Способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур

ОПК-1.1/Зн28 Особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян

ОПК-1.1/Зн29 Система семеноводства в Российской Федерации

ОПК-1.1/Зн30 Законодательство Российской Федерации в области семеноводства

ОПК-1.1/Зн31 Классификация теплиц и их конструктивные особенности

ОПК-1.1/Зн32 Инженерные системы и технологическое оборудование для теплиц

ОПК-1.1/Зн33 Микроклимат в теплицах и его регулирование

ОПК-1.1/Зн34 Минеральное питание, система капельного полива, субстраты в защищенном грунте

ОПК-1.1/Зн35 Технология выращивания рассады в защищенном грунте

ОПК-1.1/Зн36 Интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах

ОПК-1.1/Зн37 Технология биологического метода защиты растений в защищенном грунте

ОПК-1.1/Зн38 Технология выращивания овощных культур в защищенном грунте с дополнительным освещением (светокультура)

ОПК-1.1/Зн39 Природоохранные требования к производству продукции растениеводства

ОПК-1.1/Зн40 Правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.1/Зн41 Правила работы с электронными системами документооборота

ОПК-1.1/Зн42 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.1/Зн43 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.1/Зн44 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

- ОПК-1.1/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- ОПК-1.1/Ум2 Устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования
- ОПК-1.1/Ум3 Составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур
- ОПК-1.1/Ум4 Устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия
- ОПК-1.1/Ум5 Составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы
- ОПК-1.1/Ум6 Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами
- ОПК-1.1/Ум7 Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий
- ОПК-1.1/Ум8 Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов
- ОПК-1.1/Ум9 Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий
- ОПК-1.1/Ум10 Составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности
- ОПК-1.1/Ум11 Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями
- ОПК-1.1/Ум12 Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов
- ОПК-1.1/Ум13 Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений
- ОПК-1.1/Ум14 Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
- ОПК-1.1/Ум15 Определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
- ОПК-1.1/Ум16 Разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур
- ОПК-1.1/Ум17 Разрабатывать мероприятия по производству продукции растениеводства с соблюдением требований природоохранного законодательства Российской Федерации
- ОПК-1.1/Ум18 Определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт
- ОПК-1.1/Ум19 Определять оптимальные параметры микроклимата, питания и защиты растений в защищенном грунте
- ОПК-1.1/Ум20 Пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-1.1/Ум21 Пользоваться системами электронного документооборота

ОПК-1.1/Ум22 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.1/Нв2 Разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов

ОПК-1.1/Нв3 Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ОПК-1.1/Нв4 Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

ОПК-1.1/Нв5 Разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий

ОПК-1.1/Нв6 Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

ОПК-1.1/Нв7 Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ОПК-1.1/Нв8 Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов

ОПК-1.1/Нв9 Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая

ОПК-1.1/Нв10 Разработка системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации

ОПК-1.1/Нв11 Разработка технологий возделывания сельскохозяйственных культур (рассады сельскохозяйственных культур) в защищенном грунте

ОПК-1.1/Нв12 Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов

ОПК-1.2 Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.2/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.2/Зн3 Требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания

ОПК-1.2/Зн4 Научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах

ОПК-1.2/Зн5 Типы и виды севооборотов

ОПК-1.2/Зн6 Типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью

ОПК-1.2/Зн7 Форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц

ОПК-1.2/Зн8 Воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов

ОПК-1.2/Зн9 Требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки

ОПК-1.2/Зн10 Способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

ОПК-1.2/Зн11 Сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Зн12 Требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Зн13 Площадь питания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Зн14 Глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий

ОПК-1.2/Зн15 Методика расчета норм высева семян

ОПК-1.2/Зн16 Методы расчета доз удобрений

ОПК-1.2/Зн17 Виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества)

ОПК-1.2/Зн18 Приемы, способы и сроки внесения удобрений

ОПК-1.2/Зн19 Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития

ОПК-1.2/Зн20 Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей

ОПК-1.2/Зн21 Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений

ОПК-1.2/Зн22 Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве

ОПК-1.2/Зн23 Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов

ОПК-1.2/Зн24 Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования

ОПК-1.2/Зн25 Микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения

ОПК-1.2/Зн26 Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков

ОПК-1.2/Зн27 Способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Зн28 Особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян

ОПК-1.2/Зн29 Система семеноводства в Российской Федерации

ОПК-1.2/Зн30 Законодательство Российской Федерации в области семеноводства

ОПК-1.2/Зн31 Классификация теплиц и их конструктивные особенности

ОПК-1.2/Зн32 Инженерные системы и технологическое оборудование для теплиц

ОПК-1.2/Зн33 Микроклимат в теплицах и его регулирование

ОПК-1.2/Зн34 Минеральное питание, система капельного полива, субстраты в защищенном грунте

ОПК-1.2/Зн35 Технология выращивания рассады в защищенном грунте

ОПК-1.2/Зн36 Интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах

ОПК-1.2/Зн37 Технология биологического метода защиты растений в защищенном грунте

ОПК-1.2/Зн38 Технология выращивания овощных культур в защищенном грунте с дополнительным освещением (светокультура)

ОПК-1.2/Зн39 Природоохранные требования к производству продукции растениеводства

ОПК-1.2/Зн40 Правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Зн41 Правила работы с электронными системами документооборота

ОПК-1.2/Зн42 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.2/Зн43 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.2/Зн44 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.2/Ум2 Устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования

ОПК-1.2/Ум3 Составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур

ОПК-1.2/Ум4 Устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия

ОПК-1.2/Ум5 Составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы

ОПК-1.2/Ум6 Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами

ОПК-1.2/Ум7 Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий

ОПК-1.2/Ум8 Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов

ОПК-1.2/Ум9 Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий

ОПК-1.2/Ум10 Составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности

ОПК-1.2/Ум11 Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями

ОПК-1.2/Ум12 Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов

ОПК-1.2/Ум13 Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений

ОПК-1.2/Ум14 Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

ОПК-1.2/Ум15 Определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

ОПК-1.2/Ум16 Разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Ум17 Разрабатывать мероприятия по производству продукции растениеводства с соблюдением требований природоохранного законодательства Российской Федерации

ОПК-1.2/Ум18 Определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт

ОПК-1.2/Ум19 Определять оптимальные параметры микроклимата, питания и защиты растений в защищенном грунте

ОПК-1.2/Ум20 Пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Ум21 Пользоваться системами электронного документооборота

ОПК-1.2/Ум22 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.2/Нв2 Разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов

ОПК-1.2/Нв3 Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ОПК-1.2/Нв4 Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

ОПК-1.2/Нв5 Разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий

ОПК-1.2/Нв6 Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

ОПК-1.2/Нв7 Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ОПК-1.2/Нв8 Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов

ОПК-1.2/Нв9 Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая

ОПК-1.2/Нв10 Разработка системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации

ОПК-1.2/Нв11 Разработка технологий возделывания сельскохозяйственных культур (рассады сельскохозяйственных культур) в защищенном грунте

ОПК-1.2/Нв12 Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов

ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.3/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-1.3/Зн3 Требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания

ОПК-1.3/Зн4 Научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах

ОПК-1.3/Зн5 Типы и виды севооборотов

ОПК-1.3/Зн6 Типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью

ОПК-1.3/Зн7 Форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц

ОПК-1.3/Зн8 Воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов

ОПК-1.3/Зн9 Требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки

ОПК-1.3/Зн10 Способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

ОПК-1.3/Зн11 Сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур

ОПК-1.3/Зн12 Требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур

ОПК-1.3/Зн13 Площадь питания сельскохозяйственных культур

ОПК-1.3/Зн14 Глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий

ОПК-1.3/Зн15 Методика расчета норм высева семян

ОПК-1.3/Зн16 Методы расчета доз удобрений

ОПК-1.3/Зн17 Виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества)

ОПК-1.3/Зн18 Приемы, способы и сроки внесения удобрений

ОПК-1.3/Зн19 Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития

ОПК-1.3/Зн20 Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей

ОПК-1.3/Зн21 Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений

- ОПК-1.3/Зн22 Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве
- ОПК-1.3/Зн23 Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов
- ОПК-1.3/Зн24 Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования
- ОПК-1.3/Зн25 Микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения
- ОПК-1.3/Зн26 Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков
- ОПК-1.3/Зн27 Способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур
- ОПК-1.3/Зн28 Особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян
- ОПК-1.3/Зн29 Система семеноводства в Российской Федерации
- ОПК-1.3/Зн30 Законодательство Российской Федерации в области семеноводства
- ОПК-1.3/Зн31 Классификация теплиц и их конструктивные особенности
- ОПК-1.3/Зн32 Инженерные системы и технологическое оборудование для теплиц
- ОПК-1.3/Зн33 Микроклимат в теплицах и его регулирование
- ОПК-1.3/Зн34 Минеральное питание, система капельного полива, субстраты в защищенном грунте
- ОПК-1.3/Зн35 Технология выращивания рассады в защищенном грунте
- ОПК-1.3/Зн36 Интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах
- ОПК-1.3/Зн37 Технология биологического метода защиты растений в защищенном грунте
- ОПК-1.3/Зн38 Технология выращивания овощных культур в защищенном грунте с дополнительным освещением (светокультура)
- ОПК-1.3/Зн39 Природоохранные требования к производству продукции растениеводства
- ОПК-1.3/Зн40 Правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-1.3/Зн41 Правила работы с электронными системами документооборота
- ОПК-1.3/Зн42 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- ОПК-1.3/Зн43 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- ОПК-1.3/Зн44 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

- ОПК-1.3/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- ОПК-1.3/Ум2 Устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования
- ОПК-1.3/Ум3 Составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур
- ОПК-1.3/Ум4 Устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия

- ОПК-1.3/Ум5 Составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы
- ОПК-1.3/Ум6 Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами
- ОПК-1.3/Ум7 Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий
- ОПК-1.3/Ум8 Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов
- ОПК-1.3/Ум9 Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий
- ОПК-1.3/Ум10 Составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности
- ОПК-1.3/Ум11 Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями
- ОПК-1.3/Ум12 Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов
- ОПК-1.3/Ум13 Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений
- ОПК-1.3/Ум14 Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
- ОПК-1.3/Ум15 Определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
- ОПК-1.3/Ум16 Разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур
- ОПК-1.3/Ум17 Разрабатывать мероприятия по производству продукции растениеводства с соблюдением требований природоохранного законодательства Российской Федерации
- ОПК-1.3/Ум18 Определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт
- ОПК-1.3/Ум19 Определять оптимальные параметры микроклимата, питания и защиты растений в защищенном грунте
- ОПК-1.3/Ум20 Пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-1.3/Ум21 Пользоваться системами электронного документооборота
- ОПК-1.3/Ум22 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- Владеть:*
- ОПК-1.3/Нв1 Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-1.3/Нв2 Разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов
- ОПК-1.3/Нв3 Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ОПК-1.3/Нв4 Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

ОПК-1.3/Нв5 Разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий

ОПК-1.3/Нв6 Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

ОПК-1.3/Нв7 Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ОПК-1.3/Нв8 Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов

ОПК-1.3/Нв9 Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая

ОПК-1.3/Нв10 Разработка системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации

ОПК-1.3/Нв11 Разработка технологий возделывания сельскохозяйственных культур (рассады сельскохозяйственных культур) в защищенном грунте

ОПК-1.3/Нв12 Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов

ОПК-5 Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Знать:

ОПК-5.1/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для управления реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства

ОПК-5.1/Зн2 Правила работы со специализированным программным обеспечением для агроменеджмента на базе геоинформационных систем

ОПК-5.1/Зн3 Принципы определения оптимальных размеров и контуров полей на местности

ОПК-5.1/Зн4 Методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-5.1/Зн5 Методика расчета норм высева семян

ОПК-5.1/Зн6 Методы повышения устойчивости сельскохозяйственных растений к неблагоприятным факторам среды

ОПК-5.1/Зн7 Правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов

ОПК-5.1/Зн8 Правила смешивания минеральных удобрений

ОПК-5.1/Зн9 Правила подготовки органических удобрений к внесению

ОПК-5.1/Зн10 Правила смешивания различных препаративных форм средств защиты растений

ОПК-5.1/Зн11 Перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и сорных растений)

ОПК-5.1/Зн12 Законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов

ОПК-5.1/Зн13 Требования к карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности

ОПК-5.1/Зн14 Способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур

ОПК-5.1/Зн15 Требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния

ОПК-5.1/Зн16 Природоохранные требования к производству продукции растениеводства

ОПК-5.1/Зн17 Законодательные основы деятельности по хранению, использованию, технологии утилизации средств защиты растений

ОПК-5.1/Зн18 Правила использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия

ОПК-5.1/Зн19 Правила работы со средствами дистанционного наблюдения при осуществлении контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение

ОПК-5.1/Зн20 Правила работы с электронными системами документооборота

ОПК-5.1/Зн21 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства

ОПК-5.1/Зн22 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства

ОПК-5.1/Зн23 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

ОПК-5.1/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства

ОПК-5.1/Ум2 Пользоваться специальным программным обеспечением для агроменеджмента на базе геоинформационных систем, учета запасов и использования органических, минеральных удобрений, ядохимикатов в производстве

ОПК-5.1/Ум3 Определять оптимальные размеры и контуры полей на местности с учетом зональных особенностей территории

ОПК-5.1/Ум4 Пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе освоения севооборотов

ОПК-5.1/Ум5 Определять качество посевного материала с использованием стандартных методов

ОПК-5.1/Ум6 Рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности и общую потребность в семенах

ОПК-5.1/Ум7 Рассчитывать общую потребность в удобрениях и средствах защиты растений на год

- ОПК-5.1/Ум8 Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве
- ОПК-5.1/Ум9 Обосновывать виды мероприятий по повышению стрессоустойчивости растений в зависимости от состояния растений и факторов неблагоприятного воздействия
- ОПК-5.1/Ум10 Обосновывать виды и сроки проведения мероприятий по защите растений с учетом состояния растений, метеорологических условий, фитосанитарного состояния посевов
- ОПК-5.1/Ум11 Обосновывать мероприятия по регулированию питательного режима почв в процессе вегетации растений с учетом состояния растений, метеорологических условий, данных почвенной и растительной диагностики
- ОПК-5.1/Ум12 Подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер
- ОПК-5.1/Ум13 Корректировать сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур в соответствии с фактическими условиями конкретного года
- ОПК-5.1/Ум14 Корректировать способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки
- ОПК-5.1/Ум15 Комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций
- ОПК-5.1/Ум16 Пользоваться специальным оборудованием и программным обеспечением при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия
- ОПК-5.1/Ум17 Пользоваться средствами дистанционного наблюдения для осуществления контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение
- ОПК-5.1/Ум18 Вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде
- ОПК-5.1/Ум19 Пользоваться системами электронного документооборота
- ОПК-5.1/Ум20 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при управлении реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства

Владеть:

- ОПК-5.1/Нв1 Контроль освоения севооборотов, их соблюдения и внесение изменений в ротационные таблицы в случае необходимости
- ОПК-5.1/Нв2 Определение потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-5.1/Нв3 Реализация мероприятий по повышению стрессоустойчивости растений в неблагоприятных условиях окружающей среды конкретного вегетационного сезона
- ОПК-5.1/Нв4 Оперативное управление интегрированной системой защиты растений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур и фитосанитарного состояния посевов в условиях конкретного вегетационного сезона
- ОПК-5.1/Нв5 Оперативное управление системой применения удобрений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур, почвенной и растительной диагностики в условиях конкретного вегетационного сезона
- ОПК-5.1/Нв6 Реализации мер по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности

ОПК-5.1/Нв7 Контроль хранения, подготовки к применению и применения органических, минеральных удобрений, ядохимикатов с соблюдением требований охраны окружающей среды

ОПК-5.1/Нв8 Контроль хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение

ОПК-5.1/Нв9 Общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-5.1/Нв10 Принятие корректирующих мер в случае выявления отклонений в реализации технологического процесса продукции растениеводства от запланированных сроков, объемов и критериев качества

ОПК-5.2 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства.

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-5.2/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-5.2/Зн3 Требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания

ОПК-5.2/Зн4 Научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах

ОПК-5.2/Зн5 Типы и виды севооборотов

ОПК-5.2/Зн6 Типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью

ОПК-5.2/Зн7 Форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц

ОПК-5.2/Зн8 Воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов

ОПК-5.2/Зн9 Требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки

ОПК-5.2/Зн10 Способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

ОПК-5.2/Зн11 Сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур

ОПК-5.2/Зн12 Требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур

ОПК-5.2/Зн13 Площадь питания сельскохозяйственных культур

ОПК-5.2/Зн14 Глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий

ОПК-5.2/Зн15 Методика расчета норм высева семян

ОПК-5.2/Зн16 Методы расчета доз удобрений

ОПК-5.2/Зн17 Виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества)

ОПК-5.2/Зн18 Приемы, способы и сроки внесения удобрений

ОПК-5.2/Зн19 Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития

ОПК-5.2/Зн20 Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей

ОПК-5.2/Зн21 Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений

- ОПК-5.2/Зн22 Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве
- ОПК-5.2/Зн23 Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов
- ОПК-5.2/Зн24 Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования
- ОПК-5.2/Зн25 Микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения
- ОПК-5.2/Зн26 Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков
- ОПК-5.2/Зн27 Способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур
- ОПК-5.2/Зн28 Особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян
- ОПК-5.2/Зн29 Система семеноводства в Российской Федерации
- ОПК-5.2/Зн30 Законодательство Российской Федерации в области семеноводства
- ОПК-5.2/Зн31 Классификация теплиц и их конструктивные особенности
- ОПК-5.2/Зн32 Инженерные системы и технологическое оборудование для теплиц
- ОПК-5.2/Зн33 Микроклимат в теплицах и его регулирование
- ОПК-5.2/Зн34 Минеральное питание, система капельного полива, субстраты в защищенном грунте
- ОПК-5.2/Зн35 Технология выращивания рассады в защищенном грунте
- ОПК-5.2/Зн36 Интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах
- ОПК-5.2/Зн37 Технология биологического метода защиты растений в защищенном грунте
- ОПК-5.2/Зн38 Технология выращивания овощных культур в защищенном грунте с дополнительным освещением (светокультура)
- ОПК-5.2/Зн39 Природоохранные требования к производству продукции растениеводства
- ОПК-5.2/Зн40 Правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-5.2/Зн41 Правила работы с электронными системами документооборота
- ОПК-5.2/Зн42 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- ОПК-5.2/Зн43 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- ОПК-5.2/Зн44 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

- ОПК-5.2/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- ОПК-5.2/Ум2 Устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования
- ОПК-5.2/Ум3 Составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур
- ОПК-5.2/Ум4 Устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия

- ОПК-5.2/Ум5 Составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы
- ОПК-5.2/Ум6 Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами
- ОПК-5.2/Ум7 Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий
- ОПК-5.2/Ум8 Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов
- ОПК-5.2/Ум9 Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий
- ОПК-5.2/Ум10 Составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности
- ОПК-5.2/Ум11 Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями
- ОПК-5.2/Ум12 Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов
- ОПК-5.2/Ум13 Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений
- ОПК-5.2/Ум14 Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
- ОПК-5.2/Ум15 Определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества
- ОПК-5.2/Ум16 Разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур
- ОПК-5.2/Ум17 Разрабатывать мероприятия по производству продукции растениеводства с соблюдением требований природоохранного законодательства Российской Федерации
- ОПК-5.2/Ум18 Определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт
- ОПК-5.2/Ум19 Определять оптимальные параметры микроклимата, питания и защиты растений в защищенном грунте
- ОПК-5.2/Ум20 Пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-5.2/Ум21 Пользоваться системами электронного документооборота
- ОПК-5.2/Ум22 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства
- Владеть:*
- ОПК-5.2/Нв1 Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
- ОПК-5.2/Нв2 Разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов
- ОПК-5.2/Нв3 Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ОПК-5.2/Нв4 Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

ОПК-5.2/Нв5 Разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий

ОПК-5.2/Нв6 Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

ОПК-5.2/Нв7 Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ОПК-5.2/Нв8 Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов

ОПК-5.2/Нв9 Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая

ОПК-5.2/Нв10 Разработка системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации

ОПК-5.2/Нв11 Разработка технологий возделывания сельскохозяйственных культур (рассады сельскохозяйственных культур) в защищенном грунте

ОПК-5.2/Нв12 Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов

ОПК-5.3 Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства.

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-5.3/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-5.3/Зн3 Требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания

ОПК-5.3/Зн4 Научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах

ОПК-5.3/Зн5 Типы и виды севооборотов

ОПК-5.3/Зн6 Типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью

ОПК-5.3/Зн7 Форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц

ОПК-5.3/Зн8 Воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов

ОПК-5.3/Зн9 Требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки

ОПК-5.3/Зн10 Способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

ОПК-5.3/Зн11 Сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Зн12 Требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Зн13 Площадь питания сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Зн14 Глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий

ОПК-5.3/Зн15 Методика расчета норм высева семян

ОПК-5.3/Зн16 Методы расчета доз удобрений

ОПК-5.3/Зн17 Виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества)

ОПК-5.3/Зн18 Приемы, способы и сроки внесения удобрений

ОПК-5.3/Зн19 Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития

ОПК-5.3/Зн20 Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей

ОПК-5.3/Зн21 Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений

ОПК-5.3/Зн22 Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве

ОПК-5.3/Зн23 Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов

ОПК-5.3/Зн24 Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования

ОПК-5.3/Зн25 Микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения

ОПК-5.3/Зн26 Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков

ОПК-5.3/Зн27 Способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Зн28 Особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян

ОПК-5.3/Зн29 Система семеноводства в Российской Федерации

ОПК-5.3/Зн30 Законодательство Российской Федерации в области семеноводства

ОПК-5.3/Зн31 Классификация теплиц и их конструктивные особенности

ОПК-5.3/Зн32 Инженерные системы и технологическое оборудование для теплиц

ОПК-5.3/Зн33 Микроклимат в теплицах и его регулирование

ОПК-5.3/Зн34 Минеральное питание, система капельного полива, субстраты в защищенном грунте

ОПК-5.3/Зн35 Технология выращивания рассады в защищенном грунте

ОПК-5.3/Зн36 Интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах

ОПК-5.3/Зн37 Технология биологического метода защиты растений в защищенном грунте

ОПК-5.3/Зн38 Технология выращивания овощных культур в защищенном грунте с дополнительным освещением (светокультура)

ОПК-5.3/Зн39 Природоохранные требования к производству продукции растениеводства

ОПК-5.3/Зн40 Правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Зн41 Правила работы с электронными системами документооборота

ОПК-5.3/Зн42 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-5.3/Зн43 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-5.3/Зн44 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ОПК-5.3/Ум2 Устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования

ОПК-5.3/Ум3 Составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур

ОПК-5.3/Ум4 Устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия

ОПК-5.3/Ум5 Составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы

ОПК-5.3/Ум6 Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами

ОПК-5.3/Ум7 Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий

ОПК-5.3/Ум8 Рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов

ОПК-5.3/Ум9 Выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий

ОПК-5.3/Ум10 Составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности

ОПК-5.3/Ум11 Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями

ОПК-5.3/Ум12 Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов

ОПК-5.3/Ум13 Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений

ОПК-5.3/Ум14 Определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

ОПК-5.3/Ум15 Определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества

ОПК-5.3/Ум16 Разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Ум17 Разрабатывать мероприятия по производству продукции растениеводства с соблюдением требований природоохранного законодательства Российской Федерации

ОПК-5.3/Ум18 Определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт

ОПК-5.3/Ум19 Определять оптимальные параметры микроклимата, питания и защиты растений в защищенном грунте

ОПК-5.3/Ум20 Пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Ум21 Пользоваться системами электронного документооборота

ОПК-5.3/Ум22 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

Владеть:

ОПК-5.3/Нв1 Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ОПК-5.3/Нв2 Разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов

ОПК-5.3/Нв3 Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ОПК-5.3/Нв4 Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

ОПК-5.3/Нв5 Разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий

ОПК-5.3/Нв6 Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

ОПК-5.3/Нв7 Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков

ОПК-5.3/Нв8 Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов

ОПК-5.3/Нв9 Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая

ОПК-5.3/Нв10 Разработка системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации

ОПК-5.3/Нв11 Разработка технологий возделывания сельскохозяйственных культур (рассады сельскохозяйственных культур) в защищенном грунте

ОПК-5.3/Нв12 Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Неорганическая и аналитическая химия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, Заочная форма обучения - 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	67	1		32	34	41	Зачет
Всего	108	3	67	1		32	34	41	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	7	1		4	2	101	Зачет Контроль ная работа
Всего	108	3	7	1		4	2	101	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Промежуточные результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программ

	Всё	Вн	Лаб	Лек	Сам	Плэ обу рез. про
Раздел 1. Неорганическая химия	60		18	20	22	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 1.1. Основные законы и понятия химии. Классы неорганических соединений	6		2	2	2	
Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	6		2	2	2	
Тема 1.3. Химическая связь. Комплексные соединения.	8		2	4	2	
Тема 1.4. Окислительно-восстановительные реакции.	6		2	2	2	
Тема 1.5. Растворы.	6		2	2	2	
Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации	6		2	2	2	
Тема 1.7. Водородный и гидроксильный показатель. Гидролиз солей	6		2	2	2	
Тема 1.8. Химия p-элементов.:	8		2	2	4	
Тема 1.9. Химия d-элементов.	8		2	2	4	
Раздел 2. Аналитическая химия	45		14	14	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 2.1. Предметы и задачи аналитической химии.	6			2	4	
Тема 2.2. Качественный анализ.	8		4	2	2	
Тема 2.3. Количественный анализ	6		2	2	2	
Тема 2.4. Гравиметрический анализ.	6		2	2	2	
Тема 2.5. Титриметрический анализ.	7		2	2	3	
Тема 2.6. Окислительно-восстановительное титрование.	4			2	2	
Тема 2.7. Комплексонометрическое (хелатометрическое) титрование.	8		4	2	2	
Тема 2.8. Кислотно-основное титрование						
Раздел 3. Внеаудиторная работа	3	1			2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 3.1. Зачет	1	1				
Тема 3.2. Контрольная работа	2				2	
Итого	108	1	32	34	41	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Неорганическая химия	57		2	1	54	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 1.1. Основные законы и понятия химии. Классы неорганических соединений	6				6	
Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	6				6	
Тема 1.3. Химическая связь. Комплексные соединения.	6				6	
Тема 1.4. Окислительно-восстановительные реакции.	6				6	
Тема 1.5. Растворы.	6				6	
Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации	7		1		6	
Тема 1.7. Водородный и гидроксильный показатель. Гидролиз солей	8		1	1	6	
Тема 1.8. Химия p-элементов.:	6				6	
Тема 1.9. Химия d-элементов.	6				6	
Раздел 2. Аналитическая химия	50		2	1	47	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 2.1. Предметы и задачи аналитической химии.	7			1	6	
Тема 2.2. Качественный анализ.	6				6	
Тема 2.3. Количественный анализ	6				6	
Тема 2.4. Гравиметрический анализ.	6				6	
Тема 2.5. Титриметрический анализ.	6				6	
Тема 2.6. Окислительно-восстановительное титрование.	6				6	
Тема 2.7. Комплексонометрическое (хелатометрическое) титрование.	8		2		6	
Тема 2.8. Кислотно-основное титрование	5				5	

Раздел 3. Внеаудиторная работа	1	1				ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 3.1. Зачет	1	1				ОПК-1.3 ОПК-5.1
Тема 3.2. Контрольная работа						ОПК-5.2 ОПК-5.3
Итого	108	1	4	2	101	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Неорганическая химия

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 54ч.; Очная: Лабораторные занятия - 18ч.; Лекционные занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 22ч.)

Тема 1.1. Основные законы и понятия химии. Классы неорганических соединений

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Стехиометрия: моль, постоянная Авогадро, молярная масса, закон сохранения постоянства состава, закон Авогадро, химический эквивалент, молярная масса эквивалента, закон эквивалентов.

Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Современные представления о строении атома, периодическом законе Д.И. Менделеева и химической связи: основные принципы квантовой теории строения вещества; квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное и спиновое; энергетические уровни и подуровни атома; принципы заполнения электронных орбиталей атома в основном состоянии: принцип Паули, правило Хунда; электронные ёмкости орбиталей, подуровней и уровней атома; способы записи электронных формул атома; современная формулировка периодического закона; структура периодической системы; правила Клечковского; периодичность изменения свойств атомов элементов: энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, периодический характер изменения химических свойств элементов; связь распространённости химических элементов с их положением в ПС, макро- и микроэлементы; типы химической связи; характеристики связей: электрические дипольные моменты, эффективные заряды атомов, степень ионности, направленность и насыщенность, энергия и длина связи; метод валентных связей; сигма- и пи-связи, типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул.

Тема 1.3. Химическая связь. Комплексные соединения.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Строение координационной сферы комплексных соединений: комплексообразователь, лиганды, донорные атомы лигандов, дентатность, координационное число, геометрия координационной сферы; внешнесферные ионы; устойчивость комплексных соединений в растворах, константы устойчивости и константы нестойкости; факторы, влияющие на устойчивость комплексных соединений в растворах: температура, заряд центрального иона-комплексообразователя, теория координационной химической связи, значение комплексных соединений.

Тема 1.4. Окислительно-восстановительные реакции.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Степень окисления, окислители и восстановители; составление уравнения о-в реакций; О-В потенциалы; уравнение Нернста; определение направления протекания О-В реакций с помощью окислительно-восстановительных потенциалов, роль ОВР в природе.

Тема 1.5. Растворы.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Способы выражения концентрации раствора, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр, термодинамические причины образования растворов; физические и химические силы, обуславливающие образование растворов;

Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

отличие сильных электролитов от слабых; типы сильных электролитов; гидратация ионов, кристаллогидраты; активность, коэффициент активности; типы слабых электролитов, константы и степени диссоциации слабых электролитов; вода как слабый электролит,

Тема 1.7. Водородный и гидроксильный показатель. Гидролиз солей

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

водородный и гидроксильный показатели растворов, способы измерения водородного показателя; буферные растворы; гидролиз солей, типы гидролиза, константы и степени гидролиза солей; значение растворов сильных и слабых электролитов..

Тема 1.8. Химия p-элементов.:

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Общие свойства элементов IVA-подгруппы; химия неорганических соединений углерода; особенности химических свойств кремния; оксид, кремния, кремниевые кислоты и их соли; общие свойства элементов VA-подгруппы; особенности химических связей азота с водородом, углеродом и кислородом; термодинамическая неустойчивость химических соединений азота, её причины; химические свойства молекулярного азота; аммиак и его производные; оксиды азота, азотная, азотистая кислоты и их соли; особенности азота как биогенного элемента, особенности термодинамической устойчивости различных соединений фосфора в земных условиях, оксиды фосфора; ортофосфорная кислоты и её соли, конденсированные фосфорные кислоты и их соли; особенности фосфора как биогенного элемента, специфика поведения и значение соединений фосфора в биосистемах; значение фосфора как элемента питания, общие свойства элементов VIA-подгруппы; молекулярный кислород как окислитель; озон; оксиды, кислородсодержащие кислоты, основания, соли кислородсодержащих кислот как важнейшие классы неорганических соединений; пероксид водорода и другие пероксиды, молекулярный кислород в биоэнергетике, особенности химических связей серы; оксиды серы; серная кислота и ее соли; сернистая кислота и ее соли; сероводород и полисульфаны, сульфиды и полисульфиды; сера как биогенный элемент; применение сульфатов и других соединений серы в сельском хозяйстве, экологическая опасность сернистого газа; общие свойства элементов VIIA-подгруппы; степени окисления галогенов в соединениях, особенности связей, фтороводород, фтороводородная кислота и ее соли; хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли, соединения с положительными степенями окисления хлора, их химические свойства; особенности хлора как биогенного элемента, роль хлора в живой клетке; применение соединений хлора в сельском хозяйстве; фтор как жизненно необходимый элемент и как элемент-загрязнитель окружающей среды; использование соединений брома и йода в ветеринарии, медицине.

Тема 1.9. Химия d-элементов.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Общие свойства переходных металлов; общие свойства и особенности переходных металлов; соединения хрома в степенях окисления +3 и +6; соединения молибдена (VI); соединения марганца в степенях окисления +2, +4, +6 и +7; роль соединений хрома, молибдена, марганца, железа, никеля, меди и цинка в жизнедеятельности человека и животных; соединения железа в степенях окисления +2 и +3, соединения меди в степенях окисления +1 и +2; соединения цинка, кадмия и ртути; роль соединений хрома, молибдена, марганца, железа, никеля, меди и цинка в жизнедеятельности человека и животных; токсичность соединений кадмия и ртути.

Раздел 2. Аналитическая химия

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 47ч.; Очная: Лабораторные занятия - 14ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 17ч.)

Тема 2.1. Предметы и задачи аналитической химии.

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Понятия и термины аналитической химии. Аналитический сигнал и его измерение. Метрологические характеристики методов анализа. Точность аналитических определений. Аппаратура и техника выполнения аналитической работы.

Тема 2.2. Качественный анализ.

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные принципы качественного анализа. Аналитические реакции и способы их выполнения. Требования к аналитическим реакциям, их чувствительность и селективность. Аналитическая классификация ионов. Групповые реагенты. Дробный и систематический анализ. Анализ неизвестного вещества.

Тема 2.3. Количественный анализ

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Произведение растворимости малорастворимого электролита. Условия образования осадков. Фракционное осаждение ионов. Условия растворения осадков. Направление протекания обменных реакций.

Тема 2.4. Гравиметрический анализ.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Предмет и методы количественного анализа. Классификация методов анализа. Гравиметрический анализ, сущность метода и область его применения. Операции в гравиметрическом анализе. Вычисления в гравиметрическом анализе.

Тема 2.5. Титриметрический анализ.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Титриметрический анализ. Принцип метода и область его применения. Основные понятия и термины. Методы титриметрического анализа. Первичные и вторичные стандартные растворы. Измерительная посуда. Приготовление раствора соляной кислоты.

Тема 2.6. Окислительно-восстановительное титрование.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Окислительно-восстановительное титрование. Методы окислительно-восстановительного титрования (ОВТ). Виды ОВТ. Индикаторы ОВТ. Кривые титрования. Перманганатометрическое титрование. Дихроматометрическое титрование. Определение железа (II).

Тема 2.7. Комплексонометрическое (хелатометрическое) титрование.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Комплексонометрическое (хелатометрическое) титрование. Сущность метода. Комплексоны. Индикаторы комплексонометрического титрования. Применение комплексонометрии. Определение общей жесткости воды. Значение инструментальных методов анализа, их преимущество.

Методы разделения и концентрирования

Тема 2.8. Кисотно-основное титрование

(Самостоятельная работа - 5ч.)

Кисотно-основное титрование

Раздел 3. Внеаудиторная работа

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 3.1. Зачет

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

Тема 3.2. Контрольная работа

(Самостоятельная работа - 2ч.)

Контрольная работа

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Неорганическая химия

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Наименьшее значение энергии ионизации имеет атом:

- 1) магния
- 2) кальция
- 3) стронция
- 4) бария
- 5) бериллия

2. Водный раствор щелочи будет реагировать с ...

- 1) оксидом углерода (II)
- 2) оксидом алюминия
- 3) оксидом меди
- 4) оксидом серебра

3. Диссоциацией называют:

- 1) разделение смеси путем нагревания
- 2) растворение соединения в воде
- 3) распад растворенного вещества на ионы
- 4) взаимодействие вещества с растворителем

4. Реакции ионного обмена идут до конца

- а) $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} = \text{AgCl} + \text{KNO}_3$
- б) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
- в) $\text{NaCl} + \text{KNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{KCl}$
- г) $\text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaNO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{KNO}_3$

5. Полярная ковалентная связь образуется в молекулах

- а) H_2
- б) HCl
- в) CO_2
- г) O_2

6. Соответствие между средой раствора и pH

- А) кислая
- Б) щелочная
- В) нейтральная
- 1) 5
- 2) 9
- 3) 7

7. В разбавленной серной кислоте не растворяются

- 1) цинк
- 2) железо
- 3) меди
- 4) золото

8. Закон сохранения массы вещества был открыт ...

9. Для приготовления 100 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия необходимо взвесить (г):

- 1) 0,4
- 2) 4
- 3) 0,04
- 4) 20

Раздел 2. Аналитическая химия

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Аналитическая реакция - это химическая реакция, сопровождающаяся

- 1) изменением концентрации раствора
- 2) определенным аналитическим сигналом
- 3) изменением температуры

2. Специфические аналитические реакции - это реакции

- 1) идущие до конца
- 2) обнаружения только одного вещества
- 3) комплексообразования
- 4) осаждения

3. Растворы с точно известной концентрацией готовят в _____ колбах

4. Объем раствора титранта при титровании измеряют с помощью _____

5. Титрантами при ацидиметрическом титровании являются растворы:

- 1) хлорид натрия
- 2) соляная кислота
- 3) гидроксид натрия
- 4) серная кислота

6. Для обнаружения ионов аммония применяют реактивы

- 1) NaOH
- 2) Na₂HPO₄
- 3) K₂[HgI₄] + KOH
- 4) NH₄F

7. Ионы аммония в водном растворе можно обнаружить с помощью реакций

- 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{NH}_4\text{HSO}_4$
- 2) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{NH}_4\text{OH} + 2 \text{K}_2[\text{HgI}_4] + 3 \text{KOH} \rightarrow [\text{I}_2\text{Hg}_2\text{NH}_2]\text{I} + 7 \text{KI} + 4 \text{H}_2\text{O}$

Раздел 3. Внеаудиторная работа

Форма контроля/оценочное средство:

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-1.2 ОПК-5.2 ОПК-1.3 ОПК-5.3

Вопросы/Задания:

1. Основные черты химии 21 века. Неорганическая химия, атомно-молекулярная теория строения вещества.
2. Основные законы химии: закон сохранения массы вещества; закон постоянства состава химических соединений; закон Авогадро и следствия из него; закон эквивалентов. Эквивалент. Молярные массы эквивалентов, их расчет.
3. Моль, молярная масса, молярный объем газа.
4. Строение ядра атома. Изотопы, их применение. Принципы заполнения атомных орбиталей: принцип наименьшей энергии, правило Клечковского, Гунда. Квантовые числа. Принцип Паули. Расположение электронов по энергетическим уровням и подуровням
5. Составьте электронные формулы Cl, Mn, As, P и других атомов.
Определение валентности и степени окисления по электронно-графической формуле атома.
6. Периодический закон Д. И. Менделеева. Структура периодической системы. Период. Группа. Периодичность изменения свойств элементов и их соединений. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность.
7. Природа химической связи. Основные типы химической связи. Рассмотрите механизм образования связи в соединениях: NaCl, CaO, AlI₃, H₂S, N₂, Cl₂. Ионная связь, ее свойства: ненасыщаемость и ненаправленность. Ковалентная связь. Механизм образования, свойства: энергия связи, направленность, насыщаемость. Гибридизация атомных орбиталей. Ковалентная связь по донорно-акцепторному механизму. Водородная связь.
8. Неорганические комплексы. Структура комплексных соединений. Изомерия. Диссоциация. Природа химической связи. Приведите примеры и рассмотрите строение химической связи.
9. Понятие о скорости химической реакции, факторы, влияющие на скорость. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Специфичность катализаторов. Ферменты, обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.
10. Окислительно-восстановительные реакции. Типы ОВР.
11. Вода, нахождение в природе, свойства.
12. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.

13. Растворимость веществ в воде. Ненасыщенный, насыщенный, пересыщенный растворы.
14. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева.
15. Сольваты и гидраты. Кристаллогидраты.
16. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации (теория Каблукова).
17. Степень электролитической диссоциации, факторы, влияющие на нее. Константа диссоциации, взаимосвязь со степенью. Зависимость характера диссоциации от заряда и радиуса центрального иона.
18. Теория сильных электролитов. Понятие об активности, и коэффициенте активности.
19. Диссоциация кислот, оснований, солей (примеры).
20. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
21. Водородный и гидроксильный показатели.
22. Кислый, щелочной и нейтральный растворы. Определение среды раствора с помощью индикаторов.
23. Буферные растворы. Механизм их действия. Буферная емкость.
24. Гидролиз солей. Типичные случаи гидролиза солей. Степень гидролиза.
25. Галогены: F, Cl, Br, I. Строение атома. Нахождение в природе. Получение. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическое значение.
26. Галогеноводороды: HF, HCl, HBr, HI. Свойства кислот.
27. Кислородные соединения хлора: HClO, HClO₂, HClO₃, HClO₄. Хлорная известь.
28. Халькогены: O, S: Строение атома. Нахождение в природе. Получение. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения. Биологическое значение.
29. Пероксид водорода, его кислотные и окислительно-восстановительные свойства.
30. Оксиды серы: SO₂, SO₃.
31. Сернистая кислота, ее кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Сульфиты.
32. Серная кислота, получение, свойства, соли. Действие H₂SO₄, на металлы и неметаллы.

33. Азот, нахождение в природе, получение, свойства. Биологическое значение.
34. Аммиак, получение, свойства (физ. и хим.). Соли аммония. Азотистая кислота, свойства, роль в ОВР.
35. Азотная кислота, свойства. Действие на металлы и неметаллы..
36. Фосфор, нахождение в природе, получение, аллотропия, свойства. Оксиды фосфора: P_2O_3 , P_2O_5 ..
Фосфорные кислоты, их получение, свойства. Соли.
37. В, С, Si - нахождение в природе, получение, свойства, биологическое значение.
38. Оксиды: CO, CO_2 , SiO_2 . Угольная кислота, ее соли, жесткость природных вод. Способы ее устранения.
39. Кремниевая кислота, ее свойства, соли.
40. Металлы, их положение в периодической системе. Металлическая связь. Общие свойства металлов.
41. Металлы – s-элементы: Na, K, Mg, Ca, нахождение в природе, получение, свойства, оксиды и гидроксиды, важнейшие соединения.
42. Металлы - d элементы: Cu, Zn, Mg, Fe, Co, Cr: . Нахождение в природе. Получение. Свойства. Оксиды и гидроксиды. Важнейшие соединения.
43. Алюминий, его оксид и гидроксид, их амфотерный характер.
44. Хром, его оксиды и гидроксиды, их характер.
45. Хроматы и дихроматы, как окислители.
46. Цинк, его оксид и гидроксид, их амфотерный характер.
47. Рассчитайте массу $CuSO_4 \cdot 5 H_2O$, необходимую для приготовления 5 л 0,01% раствора.
48. Рассчитайте pH раствора соляной кислоты, если его концентрация равна 0,01 моль/л
49. Рассчитайте массу безводного хлорида магния, необходимого для приготовления 500 мл:
а) 0,1 м раствора
б) 0,2 н раствора
в) 1% раствора

50. Осуществите превращения:

углерод оксид углерода (IV) карбонат кальция гидрокарбонат кальция; углерод карбид алюминия.

Для реакций (1) и (4) напишите схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления

51. Осуществите превращения:

Al нитрат алюминия гидроксид алюминия хлорид алюминия хлорид гидроксиалюминия

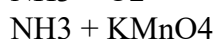
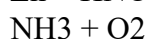
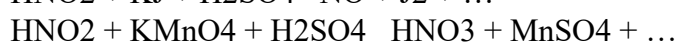
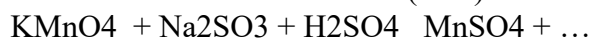
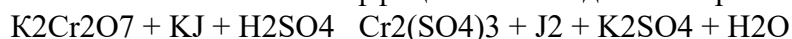
Для уравнения (1) приведите схему электронного баланса, определите окислитель и восстановитель. Для уравнений 2, 3, 4, запишите в молекулярном и сокращенном ионно-молекулярном виде

52. Составьте молекулярные и сокращенные ионно-молекулярные уравнения для превращений:

Гидроксид бария нитрат бария сульфат бария карбонат бария

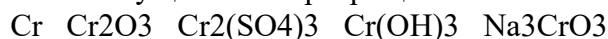
К кому типу относятся написанные реакции – обратимые или необратимые? Почему?.

53. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса:



54. Напишите электронную формулу атома хрома и катиона хрома $3+$. Сравните Кислотно-основные свойства гидроксидов хрома (II), (III), (VI).

55. Осуществите превращения:



Заочная форма обучения, Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-1.2 ОПК-5.2 ОПК-1.3 ОПК-5.3

Вопросы/Задания:

1. 1. Рассчитайте массу $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, необходимую для приготовления 5 кг 0,01% рас-твора.
2. Рассчитайте pH раствора соляной кислоты, если его концентрация равна 0,01 моль/л
 - а) 0,1 м раствора
 - б) 0,2 н раствора
 - в) 1% раствора
3. Рассчитайте, какую массу медного купороса ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) необходимо взять для приготовления 3 % раствора массой 3 кг. Какую среду будет иметь этот раствор. Напи-шите уравнения реакции гидролиза.
4. Рассчитайте массу сульфата магния, необходимую для приготовления 200 мл 0,02 М раствора. Приведите электронную формулу атома магния и катиона магния Mg^{2+} .
5. С помощью индикатора определите в какой из трех пробирок находится раствора FeCl_3 , Na_2CO_3 , NaCl . Ответ поясните с помощью уравнений реакции гидролиза
6. Как, пользуясь индикатором, различить растворы KCN , KCl , HCl . Ответ поясните уравнениями реакций.
7. Составьте сокращенные ионно-молекулярные и молекуляр

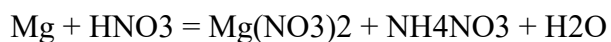
Заочная форма обучения, Первый семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-1.2 ОПК-5.2 ОПК-1.3 ОПК-5.3

Вопросы/Задания:

1. Контрольная работа
 1. Напишите формулы соединений: 1) оксид меди 2) хлорид дигидроксоалюминия 3) дигидрофосфат калия 4) угольная кислота 5) гидроксид магния
 2. Напишите уравнения реакций для следующих превращений:
 $\text{K} \rightarrow \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 \rightarrow \text{ZnSO}_4$
 3. Рассчитайте, сколько молекул содержится в гидроксиде натрия массой 40 г.
 4. Дайте полную характеристику элемента № 34
 5. Для соединений N_2 , H_2S , Cu , CuCl
 - а) укажите тип химической связи в молекулах
 - б) составьте электронные схемы образования молекул с ковалентной связью. Определите валентность и степень окисления.
 - в) изобразите электронными уравнениями процессы образования молекул с ионной свя-зью
 6. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. В каком направлении произойдет смещение равновесия в системе
 $4\text{NH}_3(\text{r}) + 3\text{O}_2(\text{r}) \leftrightarrow \text{N}_2(\text{r}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{r}), \Delta\text{H} > 0$
 при уменьшении а) давления, б) температуры в) концентрации N_2
 7. Для комплексного соединения $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]\text{Cl}$
 - а) укажите комплексообразователь и его степень окисления, б) определите заряд ком-плексного иона, в) определите координационное число, г) напишите уравнения диссоциации, д) напишите константу нестойкости комплексного иона.
1. Кривая титрования. Что такое точка эквивалентности, линия нейтральности , скачок титрования ?
2. Стандартные и стандартизированные растворы. Как определяют их концентрацию.
3. Чему равна молярная концентрация эквивалента раствора гидроксида натрия, если на титрование 15 мл этого раствора затрачено 10 мл 0,1500 н раствора соляной кислоты?
4. Чему равен титр 1 н раствора $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$?
5. Вычислить число молекул гидратированной воды в кристаллогидрате нитрата алюми-ния, если при прокаливании 0,8253 г вещества получено 0,1121 г оксида алюминия.
6. Вычислить произведение растворимости хлорида серебра, если в 1 л воды растворяется 0,00172 г вещества.
7. Определить молярную концентрацию насыщенного раствора гидроксида железа (III) ($\text{IP}=3,8 \cdot 10^{-38}$)

8. Подберите коэффициенты, определите окислитель и восстановитель, и тип реакции окисления-восстановления



8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. АЛЕКСАНДРОВА Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум для приклад. бакалавриата / АЛЕКСАНДРОВА Э.А., Гайдукова Н.Г.. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 536 с.: [4] с. цв. вкл. - 978-5-534-09354-4. - Текст: непосредственный.

2. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. - 2 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 542 с. - 978-985-475-623-2. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1940/1940916.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Хомченко,, Г. П. Неорганическая химия: учебник для сельскохозяйственных вузов / Г. П. Хомченко,, И. К. Цитович,. - Неорганическая химия - Санкт-Петербург: Квадро, 2021. - 464 с. - 978-5-91258-082-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/103109.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Александрова Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: учебник / Александрова Э. А.. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 396 с. - 978-5-8114-3473-2. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/130569.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: учебник для вузов / Ахметов Н. С.. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 744 с. - 978-5-507-45394-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/267359.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Сон К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения / Сон К. Н., Родин В. И., Бесланеев Э. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. - 978-5-8114-1433-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/211211.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Неорганическая и аналитическая химия: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.01 Лесное дело 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.02 Зоотехния / Блинохватова Ю. В., Нуштаева А. В., Кузнецов А. Ю., Чекаев Н. П.. - Пенза: ПГАУ, 2020. - 182 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/261545.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Зейле Л. А. Неорганическая и аналитическая химия: Учебное пособие / Зейле Л. А., Белоусова Н. И., Шевцова Т. А.. - 2-е изд. - Томск: СибГМУ, 2019. - 110 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/138715.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. КАЙГОРОДОВА Е.А. Неорганическая и аналитическая химия: учеб.-метод. пособие / КАЙГОРОДОВА Е.А., Сидорова И.И.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 87 с. - Текст: непосредственный.

5. Пономарева Н. А. Неорганическая и аналитическая химия: учебное пособие / Пономарева Н. А., Конева И. В., Мицуля Т. П.. - Омск: Омский ГАУ, 2014. - 136 с. - 978-5-89764-442-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/64866.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

6. Егоров В. В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия / Егоров В. В., Воробьева Н. И., Сильвестрова И. Г.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 144 с. - 978-5-8114-1602-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/211559.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

7. Неорганическая и аналитическая химия: лабораторные работы для студентов 1-го курса направления «Лечебное дело» Института медицины и психологии В. Зельмана: учебно-методическое пособие / составители: М. А. Ильин [и др.]. - Неорганическая и аналитическая химия: лабораторные работы для студентов 1-го курса направления «Лечебное дело» Института медицины и психологии В. Зельмана - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2023. - 106 с. - 978-5-4437-1426-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/134577.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8. Дьяконова О. В. Неорганическая и аналитическая химия: лабораторный практикум для обучающихся факультета агрономии, агрохимии и экологии по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.05 «Садоводство» / Дьяконова О. В., Соколова С. А., Перегончая О. В.. - Воронеж: ВГАУ, 2019. - 186 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/178927.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

9. Головнева И. И. Общая, неорганическая и аналитическая химия: учебное пособие / Головнева И. И.. - Красноярск: КрасГАУ, 2015. - 196 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/187026.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

10. Микрюкова Е. Ю. Общая, неорганическая и аналитическая химия: учебное пособие / Микрюкова Е. Ю., Ахметов Т. М., Алишева Е. А.. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2021. - 150 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/247226.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://studentam.net> - Электронная библиотека учебников
2. e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система библиотеки
3. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
4. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Электронная библиотека
5. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Электронная библиотека
6. Znanium.com - Электронная библиотека
7. iprbookshop.ru - электронная библиотека

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

231300

Вешалка 231 - 1 шт.

Вытяжной шкаф-1 231 - 1 шт.

Вытяжной шкаф-2 231 - 1 шт.

Доска-классная 231 - 1 шт.

Навесной сушильный стеллаж для посуды - 2 шт.

Парта - 1 шт.

Стол-лабораторный-1 231 - 1 шт.

Стол-лабораторный-2 231 - 1 шт.
Стол-лабораторный-3 231 - 1 шт.
Стол-мойка 231 - 1 шт.
Стол-письменный-1 231 - 1 шт.
Стол-письменный-2 231 - 1 шт.
Стол-письменный-3 231 - 1 шт.
Стол-письменный-4 231 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-1 231 - 1 шт.
Шкаф для сумок 231 - 1 шт.
Шкаф-джинсовый-2 231 - 1 шт.
Электроплитка 231 - 1 шт.

232зоо

Вытяжной шкаф-1 232 - 1 шт.
Вытяжной шкаф-2 232 - 1 шт.
дозатор механ. ВІОНІТ 1-кан. 100-1000мкл - 1 шт.
дозатор электр. ВІОНІТ 1-кан. 10-300 мкл - 1 шт.
дозатор электр. ВІОНІТ 1-кан. 5-120 мкл - 1 шт.
Доска классная 232 - 1 шт.
Лабораторный стол-1 232 - 1 шт.
Лабораторный стол-2 232 - 1 шт.
Лабораторный стол-3 232 - 1 шт.
Навесной сушильный стеллаж для посуды - 2 шт.
Парта - 1 шт.
Письменный стол-1 232 - 1 шт.
Письменный стол-2 232 - 1 шт.
Письменный стол-3 232 - 1 шт.
Стол-мойка 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-1 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-2 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-3 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-4 232 - 1 шт.
Электроплитка 232 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их

индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Неорганическая и аналитическая химия" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.