

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Основы аналитической химии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Учебный план 35.02.05_2023_A23_Попыев_28.06.26.plx
Агрономия

Квалификация **Агроном**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|----|--|
| Часов по учебному плану | 50 | Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 48 | |
| самостоятельная работа | 0 | |
| часов на контроль | 2 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|--|---------|----|-------|----|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 15 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Часы на контроль | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого | 50 | 50 | 50 | 50 |

Программу составил(и):

Преподаватель, Давыдкина Оксана Александровна

Рабочая программа дисциплины

Основы аналитической химии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 АГРОНОМИЯ (приказ Минобрнауки России от 13.07.2021 г. № 444)

составлена на основании учебного плана:

Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 7.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

цикловая комиссия ветеринарии и кинологии

Протокол от 11.05.2023 протокол № 10

Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия ветеринарии и кинологии**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Коновалова Софья Валерьевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Цели: Формирование представлений об аналитической химии, основах качественного и количественного химического анализа осуществляемого на различных стадиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции. |
| 1.2 | Задачи: - способствовать формированию понятийного аппарата аналитической химии; - стимулировать усвоение учебного материала на основе наглядного сравнительного анализа явлений и процессов качественного и количественного анализа; - дать учащимся представление о современном уровне инструментальной аналитической химии; - обеспечить понимание химических и физико-химических процессов лежащих в основе анализа. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | ЕН |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Агрохимическое обслуживание сельскохозяйственного производства |
| 2.2.2 | Защита растений |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК 01.:Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам****Знать:**

- область профессиональной деятельности
- объекты профессиональной деятельности

ОК 02.:Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**Уметь:**

решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОК 03.:Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**Владеть:****ОК 04.:Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде****Знать:**

- поисковые информационные системы
- алгоритм поиска информации

ОК 05.:Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**Уметь:**

- осуществлять поиск необходимой информации
- использовать информацию для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 06.:Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения**Владеть:****ОК 07.:Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**

| |
|---|
| Знать: |
| - задачи профессионального и личностного развития - понятия самообразования и саморазвития - цели, задачи и систему повышения квалификации |
| ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| Уметь: |
| - определять задачи профессионального и личностного развития, - заниматься самообразованием, - осознанно планировать повышение квалификации |
| ЛР 9: Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях |
| Владеть: |

| |
|--|
| ЛР 10: Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой |
| Знать: |
| - основные понятия и признаки коллектива и команды - деловое общение - процессы межличностного взаимодействия в коллективе и команде - этапы командной работы |
| ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| Уметь: |
| - работать в коллективе и команде - эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| Владеть: |

| |
|--|
| ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| Знать: |
| - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| Владеть: |

| |
|--|
| ОК 03.:Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| Знать: |
| - гражданско-патриотическую позицию - общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде - стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 04.:Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| Уметь: |
| - проявлять гражданско-патриотическую позицию - выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 04.:Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| Владеть: |

| |
|---|
| ОК 05.:Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| Знать: |
| - об условиях ответственности за сохранение окружающей среды, ресурсосбережения - действия в чрезвычайных ситуациях - порядок и правила оказания первой помощи |
| ОК 05.:Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| Уметь: |
| - организовывать и проводить мероприятия по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению - действовать в чрезвычайных ситуациях - оказывать первую медицинскую помощь |
| ОК 06.:Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| Владеть: |

| |
|---|
| ОК 06.:Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| Знать: |
| - информационные технологии |
| ОК 07.:Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| Уметь: |
| - использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 07.:Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| Владеть: |

| |
|--|
| ОК 09.:Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| Знать: |
| ОК 09.:Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| Уметь: |
| ЛР 9:Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях |

Владеть:

ЛР 9:Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

Знать:

ЛР 10:Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

Уметь:

ЛР 10:Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

Владеть:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|---|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Раздел 1. Качественный анализ | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Предмет, задачи и методы качественного анализ /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.2 | Методы качественного анализа /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.3 | Реакция и ход анализа катионов I и II аналитических групп Разделение и распределение катионов второй аналитической группы способом бумажной осадочной хроматографии. /Пр/ | 1 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.4 | Химическое равновесие в гетерогенных системах /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.5 | Качественные реакции на анионы. Анализ смеси анионов первой группы /Пр/ | 1 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 1.6 | Анализ органических соединений /Пр/ | 1 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Количественный анализ | | | | | | |
| 2.1 | Предмет и методы количественного анализа. Гравиметрический анализ /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.2 | Гравиметрическое определение железа. /Пр/ | 1 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.3 | Титриметрический анализ /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|--|----------|---|---|
| 2.4 | Определение гидроксида натрия и карбоната натрия при совместном их присутствии. Определение жесткости воды /Пр/ | 1 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.5 | Методы кислотно-основного титрования /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.6 | Определение кислотности почвы. Стандартизация рабочего раствора гидроксида натрия по раствору серной кислоты с известной концентрацией /Пр/ | 1 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.7 | Методы редоксиметрии (окисления-восстановления) /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.8 | Определение содержания железа II в соли Мора. Определение меди в растворе медного купороса. Определение массы уксусной кислоты. Определение массы меди. День химика /Пр/ | 1 | 6 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ЛР 9 ЛР 10 | Л1.1Л2.1 | 0 | Круглый стол ко Дню химика "Вклад русских химиков-аналитиков в развитие |
| 2.9 | Методы осаждения. Метод комплексометрии. Физико-химические методы количественного анализа /Лек/ | 1 | 2 | ОК 05. ОК 06. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.10 | Определение массовой доли бромида калия способом Мора. Определение массовой доли калия иодид способом Фаянса /Пр/ | 1 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |
| 2.11 | Подведение итогов /Пр/ | 1 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. | Л1.1Л2.1 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|--|--------------------------------------|---|
| Л1.1 | Кукина О.Б., Слепцова О.В., Хорохордина Е.А., Рудаков О.Б. | Аналитическая химия: учебное пособие для СПО | Саратов: Профобразование, 2019 | https://www.iprbookshop.ru/87269.html |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|--|--|---|
| Л2.1 | Лидер Е.В., Воробьева С.Н., Бушуев [и др.] М.Б. | Аналитическая химия: практикум для СПО | Саратов, Москва: Профобразование , Ай Пи Ар Медиа, 2020 | https://www.iprbookshop.ru/96010.html |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|----------------|
| 6.3.1.1 | Moodle |
| 6.3.1.2 | SMART Notebook |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система IPRbooks |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» |
| 6.3.2.4 | Межвузовская электронная библиотека |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | | |
|--|-------------------|--|
| | кейс-метод | |
| | метод проектов | |
| | проблемная лекция | |
| | презентация | |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
|-----------------|---|--|
| 507 В1 | Кабинет биологии и химии. Лаборатория ботаники и физиологии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); ученическая доска, интерактивная доска; ноутбук; набор химических реактивов, набор химической посуды, лабораторные стенды, плакаты по химии; гербарий: «Модификационная изменчивость», «Гомологичные и аналогичные органы»; динамические пособия: «Деление клетки», «закон Менделя», «Кроссинговер», «Синтез белка», «Строение клетки», гипсовые бюсты «Эволюция человека»; доска сушильная, ископаемые формы животных и растений, лупы, модель ДНК, модель зерновых, муляжи кукурузы, набор сит, рельефные таблицы: «Сходство зародышей человека и других позвоночных», сенажная башня, стерилизатор, строение семян подсолнечника, теплица «Флора», термоскоп, устройство для тестов, ящик для рассады, разновес, энциклопедия «Жизнь растений», электронные весы. Набор тематических плакатов по биологии. Лабораторное оборудование: ванночка с воском; весы разноплечие; чашки Петри; пробирки; держатель для пробирок; штатив для пробирок; спиртовка; колбы 10 мл., 50 мл., 100 мл; набор гирь для разноплечих весов; набор сит; микроскоп электрический Микромед 1 вар.2-20; готовые микропрепараты; готовальня; стенды, комплект тематических плакатов |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов необходима для того, чтобы закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, способствовать развитию творческих навыков, инициативы, умению организовывать свое время.

При выполнении самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях. Выполнить задания и упражнения по основному учебнику.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на лабораторных занятиях. Все недостаточно понятые вопросы прорабатываются на консультациях.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Подготовка к зачету и экзамену осуществляется на основе лекционного материала, материала лабораторных и практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ СООБЩЕНИЙ

Сообщение – публичный доклад, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы. Этапы подготовки сообщения:

1. Определение цели.
2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание.
3. Составление плана, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
6. Композиционное оформление.
7. Заучивание, запоминание текста сообщения, подготовки тезисов выступления.
8. Выступление с сообщением.
9. Обсуждение.
10. Оценивание.

Композиционное оформление сообщения – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции сообщения являются: вступление, определение предмета выступления, изложение (опровержение), заключение. Выступление состоит из следующих частей: Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: - название; - сообщение основной идеи; - современную оценку предмета изложения; - краткое перечисление рассматриваемых вопросов; - интересную для слушателей форму изложения; - акцентирование оригинальности подхода. Основная часть, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. Заключение - это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.