

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель методической  
комиссии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научно-  
исследовательской  
работе/Декан

## Агрохимия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Агрохимия, биология и защита растений**

Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252  
в том числе: 21  
аудиторные занятия 230,4  
самостоятельная работа

Программу составил(и):

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Иванова Марина Валерьевна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Агрохимия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании учебного плана:

35.03.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 20.03.2024 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«Агрохимия, биология и защита растений»**

Протокол от 12.04.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Смирнова Виктория Викторовна

Рассмотрено на заседании Методической комиссии факультета , протокол № 5 от 04.06.2024 0:00:00

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель</b>	Формирование представлений, теоретических знаний, умений и практических навыков по агрономической химии, являющейся научной основой интенсификации с/х производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.
<b>Задачи:</b> изучить закономерности минерального питания растений изучить принципы классификации почв, почвенные процессы и механизмы их регулирования освоить основные биохимические анализы растительных проб и почвенные агрохимические анализы уметь пользоваться агрохимическими паспортами полей, проводить почвенные агрохимические анализы	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	1674021
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Почвоведение с основами географии почв
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как
2.2.1	Тепличное хозяйство
2.2.2	Кормопроизводство и луговодство

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<b>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b> <i>Знать:</i>  основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии  <i>Уметь:</i> демонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии  <i>Владеть:</i> методами применения знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	
<b>ОПК-4</b> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	

*Знать:*

методы расчета доз удобрений;

виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества);

*Уметь:*

Обосновывать и реализовывать современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции

Обосновывать элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории

*Владеть:*

рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) для сельскохозяйственных и декоративных растений с использованием общепринятых методов;

**ПКос-1: Способен разработать системы мероприятий по производству продукции растениеводства**

*Знать:*

правила смешивания минеральных удобрений;

правила подготовки органических удобрений к внесению;

приемы, способы и сроки внесения удобрений;

*Уметь:*

Разрабатывать экологически обоснованную систему применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения декоративных культур элементами питания,

*Владеть:*

методами разработки экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных и декоративных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

**ПКос-2: Способен управлять реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства**

*Знать:*

динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития.

минеральное питание культур в защищенном грунте

правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов

*Уметь:*

выбирать оптимальные виды удобрений под декоративные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий;

составлять план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности;

*Владеть:*

методами разработки экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных и декоративных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы;

методами контроля хранения, подготовки к применению и применения органических, минеральных удобрений, ядохимикатов с соблюдением требований охраны окружающей среды

### **ПКос-3: Способен управлять работами по закладке и содержанию объектов декоративного садоводства**

#### **Знать:**

особенности питания сельскохозяйственных и декоративных растений  
приемы, способы и сроки внесения удобрений;  
динамику потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития.  
минеральное питание культур в защищенном грунте  
правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов

#### **Уметь:**

Разрабатывать экологически обоснованную систему применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей сельскохозяйственных и декоративных растений

#### **Владеть:**

методами и способами разработки экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей сельскохозяйственных и декоративных растений

УП: z35.03.04\_Агрономия\_ДРиФ\_1 курс\_2024-2025.plx

<b>Распределение часов дисциплины по курсам</b>				
Курс	3			Итого
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	16	16	16	16
Курсовое проектирование	1	1	1	1
Консультации	0,6	0,6	0,6	0,6
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	21	21	21	21
Контактная работа	21,6	21,6	21,6	21,6
Сам. работа	230,4	230,4	230,4	230,4
Итого	252	252	252	252

#### **4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Агрохимия как предмет. Свойства почв в связи с питанием растений. Питание растений и его регулирование.					
1.1	Тема 1. Питание растений и качество урожая. /Тема/	3	0			

1.2	Свойства почв в связи с питанием растений. /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
1.3	Основы питания растений /Лек/	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
1.4	Самостоятельное изучение материала. Индивидуальные домашние задания. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	40	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Химическая мелиорация почв.</b>					
2.1	Химическая мелиорация почв, известковые материалы /Тема/	3	0			
2.2	Понятие, значение химической мелиорации почв. /Лек/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
2.3	Расчет дозы известкового удобрения. План известкования почв в севообороте. Применение гипса. Семинар по разделу /Пр/	3	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
2.4	Самостоятельное изучение материала. Индивидуальные домашние задания. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	40	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Органические удобрения.</b>					
3.1	Понятие органических удобрений, способы их применения /Тема/	3	0			
3.2	Органические удобрения, Свойства, особенности применения /Лек/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
3.3	Расчет баланса гумуса в севообороте и потребности в органических удобрениях /Пр/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
3.4	Расчет накопления орг.удобрений в хозяйстве и распределение их в севообороте /Пр/	3	1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	

3.5	консультации /Конс/	3	0,3	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
3.6	Самостоятельное изучение материала. Индивидуальные домашние задания. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	40	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
	<b>Раздел 4. Раздел 4. Минеральные удобрения</b>					
4.1	Классификация минеральных удобрений. Свойства удобрений, особенности применения. /Тема/	3	0			
4.2	Классификация минеральных удобрений /Лек/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
4.3	Свойства удобрений, особенности применения. /Пр/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
4.4	Семинар по разделу /Пр/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
4.5	Самостоятельное изучение материала. Индивидуальные домашние задания. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	20	ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
	<b>Раздел 5. Раздел 5. Система удобрений под сельскохозяйственные и декоративные культуры</b>					
5.1	Экологически обоснованные системы удобрений /Тема/	3	0			
5.2	Система удобрений зерновых и зернобобовых культур /Лек/	3	0,5	ПКос-1 ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
5.3	Расчет доз минеральных удобрений различными методами. /Пр/	3	2	ПКос-1 ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
5.4	Составление системы удобрений под сельскохозяйственные культуры /Пр/	3	4	ПКос-1 ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	

5.5	Самостоятельное изучение материала. Индивидуальные домашние задания. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	40	ПКос-1 ПКос-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
	Раздел 6. Раздел 6. Экономические и экологические аспекты применения удобрений.					
6.1	Технологии применения удобрений /Тема/	3	0			
6.2	Итоговый семинар /Пр/	3	2	ПКос-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
6.3	Разработка экологически обоснованной системы удобрений /Курс пр/	3	1	ПКос-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
6.4	Консультации /Конс/	3	0,3	ПКос-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	
6.5	Самостоятельное изучение материала. Индивидуальные домашние задания. Оформление отчетов по практическим занятиям /Ср/	3	50,4	ПКос-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ягодин Б.А., Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И.	Агрохимия: учебник для вузов	Москва: Колос, 2002
Л1.2	Муравин Э.А.	Агрохимия: учебник для сред. учеб. заведений	Москва: КолосС, 2003
Л1.3	Минеев В.Г.	Агрохимия: учебник для вузов	Москва: МГУ, 1990
Л1.4	Глухих М. А.	Агрохимия: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.5	Романов Г. Г., Елькина Г. Я., Юдин А. А., Чеботарев Н. Т.	Агрохимия: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Костромская ГСХА. Каф. агрохимии, почвоведения и защиты растений	Агрохимия: практикум для аудиторной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2015
ЛЗ.2	Костромская ГСХА. Каф. агрохимии, почвоведения и защиты растений	Агрохимия: метод. указания по проведению учебной практики и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 35.03.04 "Агрономия" очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2015
ЛЗ.3	Костромская ГСХА. Каф. агрохимии, почвоведения и защиты растений	Агрохимия: метод. указания для аудиторной и самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 35.04.04 "Агрономия" очной формы обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2015
ЛЗ.4	Иванова М. В., сост.	Агрохимия: методические рекомендации для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура, очной формы обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2023

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Агрохимия		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронная библиотека академии		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		
6.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		
6.3.2.5	Реферативная база данных AGRIS		
6.3.2.6	Справочная Правовая система "КонсультантПлюс"		

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
--	-----------------------------	---	--

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>554</p>	<p>Стенд информационно-обучающий - 1шт., Стенд наглядно-обучающий - 12 шт., Комплекс обучающий «Минеральные удобрения» - 2шт., Шкаф химический вытяжной - 1шт., Шкаф медицинский стеклянный (одностворчатый) с наглядным материалом - 2шт., Шкаф медицинский стеклянный (двухстворчатый) - 3шт., Шкаф сушильный SUP-4 Польша - 2шт., Весы торсионные - 1шт., Весы лабораторные KERN EW 600-2M - 2шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы электронные AR5120 OHAS - 1шт., Доска аудиторная - 1шт., Водяная баня - 1шт., Портрет ученого - 5 шт., Стол лабораторный (с керамическим покрытием)- 2шт., Стол лабораторный (с пластиковой столешницей и двумя тумбами) - 6 шт., Стол лабораторный (со стойками для реактивов, с пластиковой столешницей и тумбой) - 2 шт., Стол преподавателя с 2 тумбами - 1шт., Стул кожаный мягкий для преподавателя - 1шт., Стол аудиторный учебный - 8 шт., Табурет винтовой лабораторный - 27шт.</p>
---	---	------------	---

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>554</p>	<p>Стенд информационно-обучающий - 1шт., Стенд наглядно-обучающий - 12 шт., Комплекс обучающий «Минеральные удобрения» - 2шт., Шкаф химический вытяжной - 1шт., Шкаф медицинский стеклянный (одностворчатый) с наглядным материалом - 2шт., Шкаф медицинский стеклянный (двухстворчатый) - 3шт., Шкаф сушильный SUP-4 Польша - 2шт., Весы торсионные - 1шт., Весы лабораторные KERN EW 600-2M - 2шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы электронные AR5120 OHAS - 1шт., Доска аудиторная - 1шт., Водяная баня - 1шт., Портрет ученого - 5 шт., Стол лабораторный (с керамическим покрытием)- 2шт., Стол лабораторный (с пластиковой столешницей и двумя тумбами) - 6 шт., Стол лабораторный (со стойками для реактивов, с пластиковой столешницей и тумбой) - 2 шт., Стол преподавателя с 2 тумбами - 1шт., Стул кожаный мягкий для преподавателя - 1шт., Стол аудиторный учебный - 8 шт., Табурет винтовой лабораторный - 27шт.</p>
---	--	------------	---

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>554</p>	<p>Стенд информационно-обучающий - 1шт., Стенд наглядно-обучающий - 12 шт., Комплекс обучающий «Минеральные удобрения» - 2шт., Шкаф химический вытяжной - 1шт., Шкаф медицинский стеклянный (одностворчатый) с наглядным материалом - 2шт., Шкаф медицинский стеклянный (двухстворчатый) - 3шт., Шкаф сушильный SUP-4 Польша - 2шт., Весы торсионные - 1шт., Весы лабораторные KERN EW 600-2M - 2шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы электронные AR5120 OHAS - 1шт., Доска аудиторная - 1шт., Водяная баня - 1шт., Портрет ученого - 5 шт., Стол лабораторный (с керамическим покрытием)- 2шт., Стол лабораторный (с пластиковой столешницей и двумя тумбами) - 6 шт., Стол лабораторный (со стойками для реактивов, с пластиковой столешницей и тумбой) - 2 шт., Стол преподавателя с 2 тумбами - 1шт., Стул кожаный мягкий для преподавателя - 1шт., Стол аудиторный учебный - 8 шт., Табурет винтовой лабораторный - 27шт.</p>
---	--	------------	---

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>554</p>	<p>Стенд информационно-обучающий - 1шт., Стенд наглядно-обучающий - 12 шт., Комплекс обучающий «Минеральные удобрения» - 2шт., Шкаф химический вытяжной - 1шт., Шкаф медицинский стеклянный (одностворчатый) с наглядным материалом - 2шт., Шкаф медицинский стеклянный (двухстворчатый) - 3шт., Шкаф сушильный SUP-4 Польша - 2шт., Весы торсионные - 1шт., Весы лабораторные KERN EW 600-2M - 2шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы VIC-610d2 с поверкой - 1шт., Весы электронные AR5120 OHAS - 1шт., Доска аудиторная - 1шт., Водяная баня - 1шт., Портрет ученого -5 шт., Стол лабораторный (с керамическим покрытием)- 2шт., Стол лабораторный (с пластиковой столешницей и двумя тумбами) - 6 шт., Стол лабораторный (со стойками для реактивов, с пластиковой столешницей и тумбой) - 2 шт., Стол преподавателя с 2 тумбами - 1шт., Стул кожаный мягкий для преподавателя - 1шт., Стол аудиторный учебный - 8 шт., Табурет винтовой лабораторный - 27шт.</p>
<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>454</p>	<p>Оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: компьютер с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет, 3 телевизора - плазменная панель. Стол аудиторный - 32 шт., лавка ученическая - 32 шт., доска настенная для письма мелом - 1 шт.</p>
<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>267</p>	<p>21 парта, 48 стульев, 1 стол преподавателя, доска, компьютер 1 шт.оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения</p>