

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
Агроколледж

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор агроколледжа  
Шайдулина Т.Б.  
31.08.2021



рабочая программа дисциплины (модуля)

## МДК.02.05 Агрохимия

Учебный план	35.02.05-21-11-1СА.plx Агрономия Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественно-научный
Квалификация	<b>агроном</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	60
	Виды контроля в семестрах:
в том числе:	
контактная работа	50
самостоятельная работа	10
часы на контроль	

Распределение часов дисциплины по семестрам				
Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	12			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	24	24	24	24
Консультации	6	6	6	6
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	10	10	10	10
Итого	60	60	60	60

Кемерово 2021 г.



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроколледж

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроколледж

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроколледж

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроколледж

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства с учетом знания агрохимических свойств почв и удобрений, за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений для использования в профессиональной деятельности.

Задачи:

- способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознано планировать повышение квалификации;
- способность ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;
- способность повышать плодородие почв;
- способность контролировать состояние мелиоративных систем.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1 Входной уровень знаний:</b>	
2.1.1	Почвоведение
2.1.2	Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Земледелие
2.2.2	Выращивание и уход за декоративными растениями

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- особенности химического состава и питания важнейших сельскохозяйственных культур и приемах воздействия на них с помощью удобрений;
3.1.2	- формы содержания основных элементов питания в почве;
3.1.3	- виды и формы минеральных и органических удобрений, состав, свойства, взаимодействие с почвой и особенности применения удобрений в конкретных условиях производства;
3.1.4	- принципы расчета норм удобрений и разработке системы удобрений в севооборотах различных почвенно-климатических зон..
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- пользоваться материалами почвенно-агрохимического обследования;
3.2.2	- рассчитывать возможную урожайность за счет естественных запасов элементов питания почвы; определять по агрохимическим показателям потребность почв в известковании;
3.2.3	- рассчитывать нормы минеральных удобрений на планированный урожай;
3.2.4	- подбирать удобрения под сельскохозяйственные культуры, определять сроки и способы их внесения;
3.2.5	- отбирать пробы и проводить анализ почвенных образцов.
<b>3.3 Владеть:</b>	

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литера-тура	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Введение в агрохимию</b>							
1.1	История развития и методы изучения агрохимии, её задачи и цель /Лек/	4	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 6		4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2	Собеседование

1.2	Роль русских и зарубежных ученых в развитии агрохимии /Лек/	4	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6		2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.3	Определение структурного состава почвы сухим и мокрым методом по Н.И. Саввинову /Пр/	4	4	ОК 2 ОК 6 ПК 2.1		4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.4	Правила техники безопасности при работе в лаборатории агрохимического анализа. порядок отбора образцов почвы и подготовка их к анализу /Пр/	4	4	ОК 3 ОК 4 ОК 6 ПК 2.3		2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям /Ср/	4	3	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ПК 2.3			Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
<b>Раздел 2. Питание растений и методы его регулирования</b>								
2.1	Типы питания растений, роль микроэлементов /Лек/	4	4	ОК 1 ОК 3 ОК 6 ПК 2.1		4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
2.2	Баланс гумуса и элементов питания /Лек/	4	4	ОК 4 ПК 2.1		4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
2.3	Определение влажности почвы /Пр/	4	4	ОК 1 ОК 4 ОК 6 ОК 9		4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
2.4	Определение плотности почвы /Пр/	4	4	ОК 3 ОК 4 ОК 6 ПК 2.1		2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/	4	3	ОК 5 ОК 8 ПК 2.2			Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
<b>Раздел 3. Агрохимическая, агроэкологическая характеристика и особенности применения удобрений</b>								
3.1	Классификация и применение минеральных и органических удобрений /Лек/	4	6	ОК 3 ОК 6 ОК 8 ПК 2.2		6	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
3.2	Определение концентрации нитратов в продуктах растительного происхождения /Пр/	4	2	ОК 1 ОК 4 ОК 7 ОК 9 ПК 2.3		2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование

3.3	Описание состава и основных свойств коллекции минеральных удобрений по схеме: название, формула, внешний вид (цвет, форма), растворимость, гигроскопичность, слеживаемость, влияние на pH почвенного раствора, вид закрепления в почве, на каких почвах лучше использовать, под какие культуры, сроки и способы внесения. /Пр/	4	2	ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 8 ПК 2.3		2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
3.4	Расчет баланса гумуса в севообороте /Пр/	4	4	ОК 2 ОК 5 ОК 8 ПК 2.1		4	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
3.5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. /Ср/	4	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК 9			Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
3.6	Подготовка к собеседованию (зачет) /Конс/	4	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3			Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1	Собеседование, тестирование

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к собеседованию (зачету)

1. Значение агрохимии как науки. Роль русских ученых в развитии агрохимических знаний.
2. Значение агрохимии в АПК в условиях рыночных отношений.
3. Виды растительной диагностики. Тканевая диагностика. Цель ее проведения.
4. Признаки недостатка и избытка основных ЭМП при визуальной диагностике.
5. Химический состав растений, его изменения в зависимости от условий питания.
6. Понятие выносов. Влияние внешних условий на содержание элементов питания в растениях.
7. Современные представления о корневом питании растений. Влияние соотношения ЭМП в почвенном растворе на питание. Антагонизм и синергизм ионов.
8. Влияние pH и концентрации почвенного раствора на питание растений.
9. Понятие о «критическом» периоде и периоде «максимального» поглощения элементов питания растениями, увязать с приемами внесения удобрений.
10. Причины повышения кислотности почв в Кемеровской области.
11. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Роль микроорганизмов в мобилизации питательных веществ в почве.
12. Формы содержания азота в почве и его превращение.
13. Роль почвенных микроорганизмов в обеспечении растений элементами питания.
14. Классификация и общие свойства удобрений.
15. Медленнодействующие азотные удобрения.
16. Комплексные удобрения. Классификация. Основные виды, сравнение с простыми.
17. Понятие о приемах, сроках и способах внесения удобрений.
18. Понятие о системе удобрений. Что необходимо знать и иметь в хозяйстве для ее составления.
19. Агрохимическая служба, ее функции и задачи.
20. Комплексные удобрения, выпускаемые в Кемеровской области.
21. Основные сложно – смешанные удобрения, их получение и применение.
22. Смешанные комплексные удобрения, правила смешивания.
23. Понятие о коэффициентах использования элементов питания из почвы, органических и минеральных удобрений.
24. Техника безопасности и охрана труда при работе с минеральными удобрениями.
25. Требования, предъявляемые к хранению удобрений. Правила перевозки и внесения.
26. Органического удобрения, виды, значение.
27. Навоз подстилочный. Изменения, происходящие при хранении. Место подстилочного навоза в севообороте.
28. Бесподстилочный навоз. Состав, свойства, применение.
29. Использование соломы как удобрения и источника гумуса в почве.
30. Удобрения и охрана окружающей среды.
31. Корректировка рекомендованных норм минеральных удобрений для зоны по классам обеспеченности почв конкретного поля по агрохимическим картограммам.
32. Причины и виды кислотности. Влияние кислой среды на питание растений и свойства почв.

33. Степень насыщенности основаниями. Буферность почвы, влияние их на взаимодействие удобрений с почвой. Приведите пример.
  34. Поглотительная способность почв (показать на примере взаимодействия различных удобрений с почвой).
  35. Показатели необходимые для обоснования известкования по паспортам полей. Картограммы кислотности почв.
  36. Взаимодействие извести с почвой. Изменения, происходящие в почве при известковании.
  37. Методы расчета норм известковых материалов. Сроки и способы внесения извести.
  38. Щелочность почв. Влияние щелочной реакции среды на питание растений и свойства почвы.
  39. Расчет норм гипсовых материалов. Сроки и способы внесения гипса. Эффективность гипсования.
  40. Круговорот и баланс азота в земледелии, влияние удобрений на этот процесс.
  41. Биологический азот в земледелии, его взаимосвязь с минеральными удобрениями.
  42. Формы содержания фосфора в почве. Агрохимические картограммы обеспеченности почв подвижным фосфором.
  43. Формы содержания калия в почве и их доступность растениям, динамическое равновесие калия.
  44. Методика составления агрохимических картограмм и паспортов полей.
  45. Агрохимическая характеристика черноземных почв Кемеровской области.
  46. Агрохимическая характеристика серых лесных оподзоленных почв.
  47. Агрохимическая характеристика дерново-подзолистых почв.
  48. Агрохимическая характеристика аммиачной селитры, взаимодействие с почвой, сроки и способы внесения.
  49. Агрохимическая характеристика сульфата аммония, взаимодействие с почвой, сроки и способы внесения.
  50. Агрохимическая характеристика карбамида. Взаимодействие с почвой сроки и способы внесения.
  51. Агрохимическая характеристика аммиака безводного. Взаимодействие с почвой, сроки и способы внесения.
  52. Агрохимическая характеристика нитратных удобрений, особенности использования.
  53. Превращение азотных удобрений в почве. Обоснование сроков и способов их внесения.
  54. Агрохимическая характеристика суперфосфатов, взаимодействие с почвой, сроки и способы внесения.
  55. Агрохимическая характеристика фосфорной муки взаимодействие с почвой, сроки и способы внесения.
  56. Калийные удобрения, значение, классификация. Агрономическая характеристика древесной золы.
  57. Агрохимическая характеристика хлористого калия, взаимодействие с почвой, сроки и способы внесения.
  58. Агрохимическая характеристика бесхлорных калийных удобрений.
  59. Смешанные комплексные удобрения, правила смешивания.
  60. Микроудобрения и их физиологическое значение. Показать на примере борных удобрений.
  61. Роль меди и бора в жизни растений. Медные и борные удобрения, их применение.
  62. Сравнительная оценка действия подстильного и бесподстильного навоза на питание растений и плодородие почвы.
  63. Методы расчета баланса гумуса в почве.
  64. Сидераты, культуры, использование и применение.
  65. Методы агрохимических исследований. Полевые опыты с удобрениями.
  66. Методы назначения подкормок яровой пшеницы по тканевой диагностике. Технология проведения подкормок.
- Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
2106	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы ученические – 10 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 19 шт., Доска, телевизор – 1 шт., ноутбук – 1 шт. мельница ЛЗМ – 1 шт., мини пурка – 1 шт., доска разборная – 1 шт., набор сит на зараженность – 1 шт., прибор для определения ПЧП-7 – 1 шт., шкаф сушильный – 1 шт., измеритель деформации клеблвины ИДК-5 – 1 шт., тестер белизны – 1 шт., влагомер «Фауна» – 1 шт., Влагомер «Wile» – 1 шт., центрифуга ЦЛМН-Р-10-01 – 1 шт., весы аналитические «Охаус» – 1 шт., диафаноскоп фотоэлектрический – 1 шт., Весы ВТ-300 – 1 шт., весы ВТ-6000, пресс гидравлический – 1 шт., мельница лабораторная 3100, КФК-3-01 – 1 шт., термостат СТО-1/80СПУКварц 21М – 1 шт.	
2208	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового	столы ученические – 65 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 132 шт., доска маркерная – 1 шт. кардиоидный микрофон – 1 шт., комплект звукового оборудования (колонки – 6 шт., усилитель – 1 шт.);	

	проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	монитор PHILIPS TFT 170S к процессору – 1 шт., проектор Epson EMP-X52 – 1шт., экран с электроприводом ScreenMedia – 1 шт., кронштейн Kromax PROJECTOR-100 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.	
2208	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы ученические – 65 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 132 шт., доска маркерная – 1 шт. кардиоидный микрофон – 1 шт., комплект звукового оборудования (колонки – 6 шт., усилитель – 1 шт.); монитор PHILIPS TFT 170S к процессору – 1 шт., проектор Epson EMP-X52 – 1шт., экран с электроприводом ScreenMedia – 1 шт., кронштейн Kromax PROJECTOR-100 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.	
2208	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	столы ученические – 65 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 132 шт., доска маркерная – 1 шт. кардиоидный микрофон – 1 шт., комплект звукового оборудования (колонки – 6 шт., усилитель – 1 шт.); монитор PHILIPS TFT 170S к процессору – 1 шт., проектор Epson EMP-X52 – 1шт., экран с электроприводом ScreenMedia – 1 шт., кронштейн Kromax PROJECTOR-100 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.	

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

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### 8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кидин В.В	Агрохимия: учебное пособие	Москва, 2021
Л1.2	Г. Г. Романов, Г. Я. Елькина, А. А. Юдин, Н. Т. Чеботарев	Агрохимия: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург, 2021
Л1.3	М. А. Глухих	Основы почвоведения, земледелия и агрохимии	Санкт-Петербург, 2022

#### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Есаулко А.Н., Агеев В.В.	Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2010
Л2.2	Э. А. Муравин, Л. В. Ромодина, В. А. Литвинский.	Агрохимия: учебник	Москва, 2014

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Znanium"
Э2	ЭБС "Земля знаний"

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

1. Агрохимия: электронное учебно – методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы [электронный ресурс] / сост. Т.Н. Ефремова, А.Е. Исенева. – Кемерово, 2017.
2. Агрохимия: электронный практикум [электронный ресурс] / сост. Т.Н. Ефремова, А.Е. Исенева. – Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2017.

