

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Аграрно-технологический факультет

**Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной
продукции**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана аграрно-технологического
факультета

_____ А.В. Димогло
«20» _____ 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.23 АГРОХИМИЯ

на 2024-2025 учебный год.

Направление 4.35.03.04 – Агрономия

Профиль: «Агробизнес»

Квалификация **бакалавр.**

Форма обучения: очная, заочная

2022 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2024

Рабочая программа дисциплины «**Агрохимия**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 4.35.03.04 «Агрономия» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Агробизнес».

Составитель рабочей программы:

Преподаватель Вишневская О.Н. Вишневская

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

« 30 » 08 20 24 г. протокол № 1

Зав. кафедрой-разработчиком

« 30 » 08 20 24 г. Пазяева Т.В. Пазяева

Зав. выпускающей кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

« 30 » 08 20 24 г. Пазяева Т.В. Пазяева

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Агрохимия» являются: формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур, являющихся научной основой сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

Задачами освоения дисциплины «Агрохимия» являются изучение:

- минерального питания растений и способов его регулирования;
- агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также химической мелиорации;
- состава растений и свойств почв, взаимодействия растений и удобрений с почвой;
- методов анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв химическими и инструментальными методами;
- методов почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур;
- классификаций минеральных и органических удобрений и химических мелиорантов, их состава, свойств и агротехнических требований к их применению;
- систем и применения удобрений в хозяйствах, севооборотах при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур;
- агроэкологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Курс входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины», учебного плана по направлению подготовки 4.35.03.04. «Агрономия».

Курс «Агрохимия» является сопутствующим для комплекса дисциплин: «Растениеводство», «Биологическое земледелие», «Плодоводство», «Виноградарство», «Адаптивное растениеводство».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения. Не предусмотрены учебным планом.		
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения. Не предусмотрены учебным планом.		
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-5 Способен разрабатывать мероприятия по приготовлению и внесению удобрений в почву.	ИД-1 _{ПК-5} Владеет базовыми знаниями по основам питания растений, видам и формам минеральных и органических удобрений, способам и технологиям внесения удобрений ИД-2 _{ПК-5} Обрабатывает результаты анализов и систематизирует материалы агрохимического обследования. ИД-3 _{ПК-5} Определяет потребность и составляет заявку на приобретение семенного и

		посадочного материала, пестицидов и агрохимикатов. ИД-4 _{ПК-5} Рассчитывает дозы органических и минеральных удобрений на планируемый урожай
	ПК-6. Готов и организовать разработать агротехнические мероприятия, направленные на повышение плодородия почв и увеличение урожайности сельскохозяйственных растений.	ИД-1 _{ПК-6} Разрабатывает технологии производства растениеводческой продукции в различных экологических условиях; ИД-2 _{ПК-6} Определяет эффективность агротехнических мероприятий по защите почв. ИД-5 _{ПК-6} Организует сбор информации по технологиям производства продукции и воспроизводства плодородия почв.
Рекомендуемые профессиональные компетенции и индикаторы их достижения. Не предусмотрены учебным планом		

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоем- кость, з.е./часы	Количество часов				Форма контроля
		В том числе				
		Аудиторных			Самосто ятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная форма обучения						
6	4/144	84	40	44	24	Экзамен (36 ч.)
Итого:	4/144	84	40	44	24	Экзамен (36 ч.)
Заочная форма обучения						
6	4/144	24	12	12	111	Экзамен (9 ч.)
Итого:	4/144	24	12	12	111	Экзамен (9 ч.)

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛЗ	
Очная форма обучения					
1	Питание растений	10	6	2	2
2	Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	26	4	20	2
3	Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения	45	20	10	15
4	Система применения удобрений	27	10	12	5
	Экзамен	36			
ИТОГО:		144	40	44	24
Заочная форма обучения					
1	Питание растений	24	-	2	22
2	Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	22	2	-	20
3	Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения	50	8	6	36
4	Система применения удобрений	39	2	4	33
	Экзамен	9			
ИТОГО:		144	12	12	111

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Питание растений				
1	1	2	Введение. Предмет и методы агрохимии.	Плакаты
2		2	Химический состав и питание растений.	Плакаты, таблицы
3		2	Влияние условий внешней среды на поступление элементов питания в растения	Плакаты
Итого по разделу часов:		6		
Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений				
4	2	2	Состав почвы. Минеральная и органическая часть почвы, ее роль в питании растений.	Плакаты
5		2	Поглотительная способность почвы, кислотность и буферность почв.	Плакаты

Итого по разделу часов:		4		
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения				
6	3	2	Классификация удобрений.	Плакаты
7		2	Роль азота в жизни растений. Круговорот и баланс азота в земледелии.	Плакаты
8		2	Азотные удобрения и их применение	Коллекция удобрений, плакаты
9		2	Фосфорные удобрения и их применение	Коллекция удобрений
10		2	Калийные удобрения и их применение.	Коллекция удобрений
11		2	Микроудобрения, применение при возделывании различных с.-х. культур..	Коллекция удобрений, плакаты
12		2	Комплексные удобрения	Коллекция удобрений
13		2	Органические удобрения их роль в круговороте веществ в земледелии.	Таблица, плакаты
14		2	Подстилочный навоз, способы хранения, состав и применение	
15	2	Зеленые удобрения и условия эффективного применения.	Таблица, плакаты	
Итого по разделу часов:		20		
Система применения удобрений				
16	4	2	Основные принципы разработки системы удобрений в севообороте и ее агроэкологическое значение.	Плакаты, рекомендации по применению удобрений
17		2	Методы определения доз удобрений для получения плановых урожаев с.-х. культур	Методические указания,
18		2	Особенности питания и удобрения полевых культур	Рекомендации по применению удобрений
19		2	Особенности питания и удобрения овощных культур	Рекомендации по применению удобрений
20		2	Особенности питания и удобрения многолетних насаждений	Рекомендации по применению удобрений
Итого по разделу часов:		10		
ИТОГО:		40		

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия.
Питание растений				
1	1	2	Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Отбор проб для анализа, взятие навесок.	Инструкции, пробы, лабораторное оборудование
Итого по разделу часов:		2		
Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений				
2	2	2	Определение содержания влаги и сухого вещества в сыром и воздушно сухом растительном материале.	Лабораторное оборудование, сушильный шкаф
3		2	Метод мокрого озоления	Методические указания
4		2	Определение содержания азота в с.-х. культурах на фотозлектроколориметре.	Методические указания
5		2	Определение содержания на фотозлектроколориметре фосфора в с.-х. культурах	
6		2	Растительная диагностика. Экспресс методы.	Методические указания, атлас признаков недостатка элементов питания.
7		2	Использование результатов химической диагностики для расчета доз удобрений.	Методические указания
8		2	Агрохимический анализ почвы. Использование агрохимических показателей в практике применения минеральных удобрений .	Агрохимические картограммы
9		2	Определение нитрификационной способности почвы и нитратного азота в почвенных образцах.	Методические указания, лабораторное оборудование
10		2	Определение нитрификационной способности почвы и нитратного азота в почвенных образцах.	
11		2	Определение содержания подвижных форм фосфора и калия по методу Мачигина.	Методические указания, лабораторное оборудование
Итого по разделу часов:		20		
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения				
12	3	2	Качественное распознавание азотных удобрений	Методические указания, образцы азотных удобрений
13		2	Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений	Методические указания, образцы фосфорных удобрений
14		2	Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений	Методические указания, образцы фосфорных удобрений

15		2	Расчет количества навоза в хозяйстве	Методические указания
16		2	Определение аммонийного азота в навозе	
Итого по разделу часов:		10		
Система применения удобрений				
17	4	2	Разработка системы удобрений с.-х. культур в полевом севообороте.	Методические указания, задание
18		2	Разработка системы удобрений с.-х. культур в полевом севообороте.	Методические указания, задание
19		2	Определение норм минеральных удобрений под с.-х. культуры, согласно обеспеченности почвы элементами питания и распределение доз на приемы внесения.	Методические указания, рекомендации
20		2	Определение норм минеральных удобрений под с.-х. культуры, согласно обеспеченности почвы элементами питания и распределение доз на приемы внесения.	Методические указания, рекомендации
21		2	Определение потребности севооборота в минеральных и органических удобрениях.	Методические указания, плакаты
22		2	Расчет хозяйственного баланса элементов питания в севообороте	Методические указания
Итого по разделу часов:		12		
ИТОГО:		44		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Питание растений			
Раздел 1	1	Взаимосвязь воздушного и корневого питания растений. <i>СИТ*</i>	2
Итого по разделу часов:			2
Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.			
Раздел 2	2	Минеральная часть почвы. <i>СИТ</i>	1
	3	Органическая часть почвы. <i>СИТ</i>	1
Итого по разделу часов:			2
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения			
Раздел 3	4	Способы снижения потерь азотных удобрений. Биологический азот в земледелии. <i>СИТ</i>	1
	5	Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации (критический период максимального поглощения элементов питания) периодичность питания. <i>ИДЛ*</i>	2
	6	Методы регулирования питания растений. <i>ИДЛ</i>	2
	7	Классификация почв по обеспеченности элементов питания. <i>СИТ</i>	2
	8	Биологический азот в земледелии. <i>СИТ</i>	1

	9	Круговорот и баланс фосфора и калия в земледелии. <i>ИДЛ</i>	2
	10	Органические удобрения - навозная жижа, птичий помет, сапропель, солома, состав и применение. <i>СИТ</i>	2
	11	Жидкие комплексные удобрения-, приемы внесения. <i>ИДЛ</i>	2
	12	Зеленые удобрения, приемы использования. <i>ИДЛ</i>	1
Итого по разделу часов			15
Система применения удобрений			
Раздел 4	16	Определение доз минеральных удобрений в севообороте при ограниченных ресурсах их и для получения плановых урожаев. <i>СИТ</i>	2
	17	Особенности удобрения в защищенном грунте. <i>ИДЛ</i>	1
	18	Технология хранения, транспортировка и внесение минеральных удобрений. <i>ИДЛ</i>	2
Итого по разделу часов:			5
ИТОГО:			24

СИТ-самостоятельное изучение темы. ИДЛ*- изучение дополнительной литературы*

4.3.1. Тематический план для студентов заочной формы обучения

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений				
2	2	2	Состав и свойства почвы, поглотительная способность почвы, кислотность и буферность почв	Плакаты
Итого по разделу часов		2		
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения				
3	3	2	Классификация минеральных и органических удобрений	Коллекция удобрений
4		2	Азотные удобрения и их применение	
5		2	Фосфорные удобрения и их применение	
6		2	Калийные удобрения и их применение	
Итого по разделу часов		8		
Система применения удобрений				
7	4	2	Особенности питания и удобрения полевых культур	Плакаты, таблицы
Итого по разделу часов		2		
ИТОГО:		12	4	

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплин ы	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно- наглядные · пособия
Питание растений				
1	1	2	Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Отбор проб для анализа, взятие навесок.	Методическ ие указания
Итого по разделу часов:		2		
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения				
3	3	2	Качественное распознавание азотных удобрений	Методическ ие указания, коллекция удобрений
4		2	Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений	
5		2	Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений	
Итого по разделу часов:		6		
Система применения удобрений				
2	4	2	Определение норм минеральных удобрений под с.-х. культуры, согласно обеспеченности почвы элементами питания и распределение доз на приемы внесения	Методическ ие указания
		2	Разработка системы удобрений с.-х. культур в полевом севообороте. Определение нормативного баланса в севообороте	
Итого по разделу часов:		4		
ИТОГО:		12	6	

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Питание растений			
1	1	Исторический обзор развития агрохимических знаний. Удобрение – основной фактор повышения урожая. СИТ	2
	2	Химический состав растений и элементы необходимые растениям. СИТ	4
	3	Взаимосвязь воздушного и корневого питания растений. СИТ	2
	4	Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации (критический период максимального поглощения элементов питания) периодичность питания. СИТ	2
	5	Влияние условий внешней среды на поступление элементов питания в растения. СИТ	4
	6	Соотношение элементов питания в растениях и их вынос с урожаем. СИТ	4

	7	Влияние почвенных микроорганизмов на поглощение растениями элементов минерального питания. СИТ	4
Итого по разделу часов:			22
Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений			
2	1	Минеральная часть почвы. СИТ	2
	2	Органическая часть почвы. СИТ	2
	3	Виды поглотительной способности почвы, емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв. СИТ	4
	4	Виды почвенной кислотности и щелочности почв. СИТ	4
	5	Агрохимическое обследование почв и оценка актуального плодородия. СИТ	2
	6	Классификация почв по обеспеченности элементов питания. СИТ	4
	7	Известкование кислых и гипсование солонцовых почв. СИТ	2
Итого по разделу часов:			20
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения			
3	1	Роль азота в жизни растений. Круговорот и баланс азота в земледелии. СИТ	4
	2	Круговорот и баланс фосфора и калия в земледелии. СИТ	2
	3	Методы регулирования питания растений. СИТ	2
	4	Микроудобрения, применение при возделывании различных с.-х. культур. Комплексные удобрения СИТ	2
	5	Жидкие комплексные удобрения-, приемы внесения. СИТ	4
	6	Органические удобрения их роль в круговороте веществ в земледелии. СИТ	2
	7	Подстилочный навоз, способы хранения, состав и применение. СИТ	4
	8	Органические удобрения - навозная жижа, птичий помет, сапропель, солома, состав и применение. СИТ	8
	9	Зеленые удобрения и условия эффективного применения. СИТ	6
	10	Способы снижения потерь азотных удобрений. СИТ	2
Итого по разделу часов:			36
Система применения удобрений			
4	1	Балансовые расчеты доз органических удобрений. СИТ	4
	2	Методика расчета баланса элементов питания в севообороте. СИТ	4
	3	Основные принципы разработки системы удобрений в севообороте и ее агроэкологическое значение. СИТ	4

	4	Особенности питания и удобрения различных с.-х. культур (полевые, овощные, многолетние насаждения). СИТ	8
	5	Разработка системы удобрений с.-х. культур в полевом севообороте. Определение нормативного баланса в севообороте. СИТ	4
	6	Способы и сроки внесения удобрений. СИТ	2
	7	Определение доз минеральных удобрений в севообороте при ограниченных ресурсах их и для получения плановых урожаев. СИТ	2
	8	Особенности удобрения в защищенном грунте. СИТ	2
	9	Технология хранения, транспортировка и внесение минеральных удобрений. СИТ	3
Итого по разделу часов:			33
ИТОГО:			111

СИТ*-самостоятельное изучение темы

5.Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Агрохимия	Минеев В.Г.	2017		+	Электронный читальный зал ПГУ
	Лабораторный практикум по агрохимии	Есаулко А.Н. и др.	2020			Электронный читальный зал ПГУ
Дополнительная литература						
	Система удобрений	Мязин Н.Г.	2009			
	Агрохимия	Шеуджен А.Х.	2006		+	https://kubsau.ru/upload/iblock/eb4/eb429375387f7d970ca0b387e08e4dcc.pdf
	Практикум по агрохимии	Кидина В.В.	2008	1		

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Для нахождения информации размещенной в Интернете чаще всего представленной в формате HTML, помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, Google можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

GOOGLEScholar – поисковая система по научной литературе,
ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,
AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ (анализ растений и почвы). Составитель: Л.В. Бондаренко. Тирасполь, 2000.
 1. Методические указания к выполнению лабораторных работ (анализ удобрений). Составитель: Л.В. Бондаренко. Тирасполь, 2007.
 3. Методические указания к выполнению курсовых работ по агрохимии. «Система применения удобрений в севообороте». Составитель: Л.В. Бондаренко. Тирасполь, 2000.
- Методы расчета доз удобрений под сельскохозяйственные культуры. (Методические указания по агрохимии для студентов агрономических специальностей). Составитель: Л.В. Бондаренко, М.И. Бондаренко. Тирасполь 2007.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории № 16, оборудованной приборами, химической посудой, реактивами, где при необходимости устанавливается мультимедийный проектор.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

На лабораторных занятиях студенту выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашнее задание по теме следующего лабораторного занятия. На следующем занятии – осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится путём устного опроса и оценки самостоятельной работы по рефератам, модульным контролям.

Итоговый контроль уровня знаний студентов осуществляется на экзамене, допуском к которому служит успешная работа студентов в процессе обучения

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 3, группа - АТ22ДР62АГ1 (303) семестр 6 (очная форма обучения), АТ22ВР62АБ (заочная форма обучения).

Преподаватель-лектор и ведущий лабораторные занятия, преподаватель Вишневская О.Н.

Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.