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
«_30_»_____08_____2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.О.19 АГРОХИМИЯ

на 2024-2025 учебный год.

Направление 4.35.03.04 – Агрономия

Профиль: «Защита растений»

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 «Защита растений».

Составитель рабочей программы:

Преподаватель _____ О.Н. Вишневская

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

«30» 08 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой-разработчиком

«30» 08 2024 г _____ Т.В. Пазяева

Зав. выпускающей кафедрой садоводства защиты растений и экологии

«30» 08 2024 г. _____ И.В. Кропивянская

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 дисциплин: «Растениеводство», «Плодоводство», и предшествующим для дисциплины «Виноградарство».

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.		
	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и	ИД-1 $_{ОПК-1}$ - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии. ИД-2 $_{ОПК-1}$ - Использует знания основных законов математических и естественных наук

	естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	для решения стандартных задач в агрономии. ИД-3 $_{ОПК-1}$ - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения Не предусмотрены учебным планом.		
	ПК-1. Готов к оценке пригодности агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур	ИД-1 $_{ПК-1}$ Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур
	ПК-2. Способен обосновывать и использовать севообороты, системы содержания почвы в насаждениях и посевах сельскохозяйственных культур	ИД-1 $_{ПК-2}$ Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур ИД-2 $_{ПК-2}$ Составляет планы введения севооборотов и ротационные таблицы ИД-3 $_{ПК-2}$ Изучает и анализирует метеорологические условия, оказывающие влияние на продуктивность продукции растениеводства ИД-4 $_{ПК-2}$ Прогнозирует последействие опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность культур

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			Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная форма обучения						
6	3/108	64	30	34	8	Экзамен (36 ч.)
Итого:	**3/108**	**64**	**30**	**34**	**8**	**Экзамен (36 ч.)**
Заочная форма обучения						
6	3/108	24	12	12	75	Экзамен (9 ч.)
Итого:	**3/108**	**24**	**12**	**12**	**75**	**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	

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛЗ	
Очная форма обучения					
1	Питание растений	8	6	2	-
2	Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	24	4	20	-
3	Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения	30	20	10	-
4	Система применения удобрений	10	-	2	8
	Экзамен	36			
	ИТОГО:	**108**	**30**	**34**	**8**
Заочная форма обучения					
1	Питание растений	27	-	2	25
2	Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.	20	2	-	18
3	Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения	44	8	6	30
4	Система применения удобрений	8	2	4	2
	Экзамен	9			
	ИТОГО:	**108**	**12**	**12**	**75**

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**		
ИТОГО:		**30**		

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 фотоэлектроколориметре.	Методические указания
5		2	Определение содержания на фотоэлектроколориметре 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
Итого по разделу часов:		**2**		
ИТОГО:		**34**		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	**№ п/п**	**Тема и вид самостоятельной работы обучающегося**	**Трудоемкость (в часах)**
Система применения удобрений			
Раздел 4	1	Определение доз минеральных удобрений в севообороте при ограниченных ресурсах их и для получения плановых урожаев.***СИТ***	2
	2	Разработка системы удобрений с.-х. культур в полевом севообороте. Определение нормативного баланса в севообороте. ***СИТ***	3
	3	Особенности удобрения в защищенном грунте. ***ИДЛ***	1
	4	Технология хранения, транспортировка и внесение	2

		минеральных удобрений. ***ИДЛ***	
		Итого по разделу часов:	**8**
		ИТОГО:	**8**

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 дисциплины	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.	Методические указания
Итого по разделу часов:		**2**		
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения				
3	3	2	Качественное распознавание азотных удобрений	Методические указания, коллекция
4		2	Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений	

5		2	Качественное распознавание фосфорных, калийных и комплексных удобрений	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	Методические 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 урожаев. ***СИТ***	2
	2	Химический состав растений и элементы необходимые растениям. ***СИТ***	2
	3	Взаимосвязь воздушного и корневого питания растений. ***СИТ***	3
	4	Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации (критический период максимального поглощения элементов питания) периодичность питания. ***СИТ***	5
	5	Влияние условий внешней среды на поступление элементов питания в растения. ***СИТ***	5
	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:	25
Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений			
2	1	Минеральная часть почвы и органическая часть почвы.. ***СИТ***	4
	2	Виды поглотительной способности почвы, емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв. Виды почвенной кислотности. ***СИТ***	6
	3	Агрохимическое обследование почв и оценка актуального плодородия. ***СИТ***	3
	4	Классификация почв по обеспеченности элементов питания. ***СИТ***	3

	5	Известкование кислых и гипсование солонцовых почв. ***СИТ***	2
		Итого по разделу часов:	18
Удобрения их классификация, химические свойства, особенности применения			
3	1	Роль азота в жизни растений. Круговорот и баланс азота в земледелии. ***СИТ***	2
	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***	4
	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***	4
	9	Зеленые удобрения и условия эффективного применения. ***СИТ***	4
	10	Способы снижения потерь азотных удобрений. ***СИТ***	2
		Итого по разделу часов:	**30**
Система применения удобрений			
4	1	Особенности питания и удобрения различных с.-х. культур (полевые, овощные, многолетние насаждения). ***СИТ***	2
		Итого по разделу часов:	**2**
		ИТОГО:	**75**

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
2	Лабораторный практикум по агрохимии	Есаулко А.Н. и др.	2020			Электронный читальный

						зал ПГУ
Дополнительная литература						
3	Система удобрений	Мязин Н.Г.	2009			
4	Агрохимия	Шеуджен А.Х.	2006		+	https://kubsau.ru/upload/iblock/eb4/eb429375387f7d970ca0b387e08e4dcc.pdf
5	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 - АТ22ДР62АГ (304) семестр 6 (очная форма обучения), АТ22ВР62ЩР

(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.