

**«ПМ.02. "КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ В ТЕЧЕНИЕ
ВЕГЕТАЦИИ»**

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное профессиональное образовательное учреждение
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.У. Диниева»
Аграрно-экономический техникум**

Форма обучения – очная

Срок получения СПО по ППССЗ – 2 г.10 м.



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов М.Д. Мукайлов

24 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Махачкала 2025 г.

**«МДК.02.01 " МОНИТОРИНГ И ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ
ПОЧВЫ»**

**для специальности
среднего профессионального образования**

35.02.05 АГРОНОМИЯ

Форма обучения – очная

Срок получения СПО по ППССЗ – 2 г.10 м.

Махачкала 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности (профессии) среднего профессионального образования для специальности **35.02.05 «Агрономия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07.2021 г. № 444.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум

СОГЛАСОВАНО:



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.

Разработчик, преподаватель



Э.М. Саидбегова

(подпись)

(иниц фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК

Общепрофессиональных,
специальных дисциплин

«14» апреля 2025 г. протокол № 8



Председатель ПЦК

(подпись)

Г.С. Дабузова
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«МДК.02.01 " МОНИТОРИНГ И ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Контроль процесса развития растений в течение вегетации» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции: ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.; ПК 2.7.; ПК 2.8.;ПК 2.9.

1.1.1 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Контроль процесса развития растений в течение вегетации
ПК 2.1	Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации
ПК 2.2	Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений
ПК 2.3	Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур
ПК 2.4	Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов
ПК 2.5	Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений, и распространенность вредителей
ПК 2.6	Проводить диагностику болезней и степень их развития с целью совершенствования системы защиты растений и распространенность болезней
ПК 2.7	Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений
ПК 2.8	Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке
ПК 2.9	Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве

1.1.2. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<p>Поиск и сбор информации о фенологических фазах развития и морфологических признаках растений в различные фазы развития</p> <p>Анализ и интерпретация информации о фенологических фазах развития и морфологических признаках растений в различные фазы развития</p> <p>Составление программы контроля развития растений в течение вегетации</p> <p>определение фенологических фаз развития растений и их морфологических признаков</p> <p>установление календарных сроков проведения технологических операций с учетом принципов ресурсосбережения</p> <p>применение различных методов определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния посевов, перезимовки озимых и многолетних культур</p> <p>совершенствование системы защиты растений от сорняков на основе анализа видового состава сорных растений и степени засоренности посевов, запаса семян сорных растений</p> <p>совершенствование системы защиты растений от вредителей на основе определения видового состава вредителей, плотности их популяций, вредоносности и степени повреждения растений</p> <p>совершенствование системы защиты растений от болезней на основе диагностики болезней растений, определения степени развития болезней и их распространенности</p> <p>совершенствование системы применения удобрений на основе комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке - планирование уборочной компании <p>Сбор и анализ результатов, полученных в ходе контроля развития растений в течение вегетации</p> <p>Разработка предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве</p>
Уметь:	<p>Выбирать источники информации о фенологических фазах развития и морфологических признаках растений в различные фазы развития</p> <p>Анализировать информацию о фенологических фазах развития и морфологических признаках растений в различные фазы развития</p> <p>Выбирать методы контроля состояния сельскохозяйственных культур, фитосанитарного состояния посевов, состояния почв</p> <p>Определять порядок контроля развития растений и оформлять его в форме программы</p> <p>определять оптимальные сроки технологических операций процесса развития растений в течение вегетации</p>

	<p>Выбирать методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния посевов, перезимовки озимых и многолетних культур</p> <p>Определять состояние посевов, полевой всхожести, густоты состояния посевов, перезимовки озимых и многолетних культур различными методами</p> <p>идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам</p> <p>определять степень засоренности посевов глазомерным (визуальным) и количественным методом</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять меры по защите культурных растений от сорняков идентифицировать поражения сельскохозяйственных культур вредителями - определять распространенность вредителей и их вредоносность определять степень пораженности сельскохозяйственных культур вредителями - принимать меры по борьбе с вредителями идентифицировать поражения сельскохозяйственных культур болезнями определять распространенность болезней, вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур - принимать меры по борьбе с болезнями пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях определять необходимые удобрения и порядок их применения на основе проведенной диагностики выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями
Знать:	<p>Фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития</p> <p>Источники информации о фенологических фазах развития и морфологических признаках растений в различные фазы развития</p> <p>Правила составления программ контроля развития растений в течение вегетации</p> <p>визуальные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты стояния, перезимовки озимых и многолетних культур</p> <p>качественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты стояния, перезимовки озимых и многолетних культур</p> <p>количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты стояния, перезимовки озимых и многолетних культур</p> <p>морфологические признаки культурных и сорных растений</p> <p>методы определения засоренности посевов</p> <ul style="list-style-type: none"> - меры по защите культурных растений от сорняков - видовой состав вредителей, - методы определения плотности их популяций, - классификацию поврежденности растений, - методы определения распространенности вредителей

	<ul style="list-style-type: none"> - методы учета вредителей сельскохозяйственных культур - методы борьбы с вредителями <p>классификацию болезней сельскохозяйственных культур признаки поражения сельскохозяйственных культур болезнями</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы учета болезней - методы борьбы с болезнями - методы почвенной и растительной диагностики питания растений - правила использования оборудования при диагностике - типологию и свойства удобрений <p>правила применения удобрений на основе диагностики питания растений определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять сроки и необходимые ресурсы для уборочной кампании <p>биологические особенности сельскохозяйственных культур при созревании и фазы развития растений, в которые производится уборка порядок организации уборочной кампании способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений</p>
--	---

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 204 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часа:

лекции – 32 час.

практические занятия - 36 час.

самостоятельной работы обучающегося – 32 час.

Промежуточная аттестация – 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебных занятий	К-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
КРП	166
Промежуточная аттестация	6
Контроль	Эзамен

Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв		
МДК 02.01. Мониторинг и воспроизводство плодородия почвы		
Тема 3.1. Образование почвы.	Содержание	10
	1 Введение. Цели и задачи раздела.	
	2 Понятие о почве и ее значение в сельскохозяйственном производстве. Факторы почвообразования. Почвенный профиль, его строение. Почвообразующие породы. Климат как фактор почвообразования. Организмы и их роль в почвообразовании. Рельеф как фактор почвообразования. Возраст почв. Производственная деятельность человека.	
	3 Морфологические признаки почвы. Мощность почвы, окраска почвы, структура почвы, гранулометрический состав почвы, разновидность почвы по гранулометрическому составу. Внешнее выражение плотности и пористости почвы — сложение. Новообразования. Включения.	
	Практические занятия	8
	1 Описание почвенного профиля и его строения. (Схема морфологического описания почвы)	
	2 Определение и описание морфологических признаков и свойств почвообразующих пород.	
Тема 3.2. Состав почвы.	Содержание	18
	1 Минералогический и гранулометрический состав почв и почвообразующих пород. 3 фазы почвы. Первичные минералы. Вторичные минералы. Химический состав почвы Гранулометрический состав почв и почвообразующих пород. Почвенная структура. Скелетная часть почвы.	
	2 Почвенные коллоиды как носители сорбционных свойств почвы. Сорбция почвы. Почвенные коллоиды. Минеральные коллоиды. Органические коллоиды. Органо-минеральные коллоиды. Состояние почвенных коллоидов. Почвенно-поглощающий комплекс (ППК). Виды поглотительной способности: механическую, физическую, физико-химическую (обменную), химическую и биологическую.	

	3	Органическая часть почвы. Гумус. Гумусовые вещества – фульвокислоты (ФК), гуминовые кислоты (ГК), гумин и гиматомелановые кислоты.	
	4	Реакция почвы. Катионы. Сумма обменных оснований. Насыщенные и ненасыщенные основания. Кислотность почв. Источники кислотности. Щелочность почвы.	
	Практические занятия		8
	1	Определение механического состава почвы. (Гранулометрический состав почвы).	
	2	Определение содержания органического вещества в почве.	
	3	Определение реакции среды почв (РН).	
Тема 3.3. Свойства почвы.	Содержание		18
	1	Общие физические свойства почв. Плотность твердой фазы. Плотность сложения. Пористость. Физико-механические свойства почв. Физико-механические свойства почвы - связность, пластичность, липкость, набухание и усадка.	
	2	Водные свойства почв. Формы воды в почве. Водные свойства - водоудерживающая способность, водопроницаемость и водоподъемная способность.	
	3	Воздушный режим почв. Главные факторы, влияющие на газообмен- диффузия, изменение температуры почвы, барометрического давления, количество влаги в почве, ветер.	
	4	Тепловые свойства почв. Тепловой режим почвы. Теплопоглощительная способность. Отражательная способность. Теплоемкость и теплопроводность почвы. Плодородие почвы.	
	Практические занятия		6
	1	Определение водопроницаемости и водоподъемности почв различного механического состава.	
Тема 3. 4. Классификация и характеристика основных типов почв России.	Содержание		18
	1	Классификация почв и закономерности их распространения. Географическое распространение почв. Закон горизонтальной зональности. Девять почвенных зон: тундровая; таежно-лесная (лесолуговая),лесостепная; черноземно-степная; сухих степей; пустынных степей; пустынь; сухих субтропиков; влажных субтропиков.	

	2	Тундровые глеевые почвы. Подзолистые почвы.	
	3	Дерново-подзолистые почвы. Серые лесные почвы Классификация серых лесных почв	
	4	Черноземные почвы. Классификация черноземов. Болотные почвы. Классификация болотных почв.	
	5	Основные типы почв региона. Сельскохозяйственное использование основных типов почв.	
	6	Почвенные карты и картограммы и их использование в сельскохозяйственном производстве.	
	7	Бонитировка и качественная оценка почв. Методы полевого исследования почв	
	Практические занятия		20
	1	Описание подзолистых почв.	
	2	Описание дерново-подзолистых почв.	
	3	Описание серых лесных почв.	
	4	Описание основных подтипов черноземов.	
	5	Анализ почв региона по почвенным образцам.	
	6	Бонитировка почв с использованием почвенных карт и картограмм.	
Тема 3.5. Системы земледелия	Содержание		4
	1	Понятие о системе земледелия. Развитие и классификация систем земледелия.	
	2	Общие составные части систем земледелия: Правильная организация территории хозяйства, разработка рациональной структуры посевных площадей и системы севооборотов на основе установленной специализации и концентрации сельскохозяйственного производства и т.д.	
Тема 3.6. Факторы жизни растений и законы земледелия. Плодородие почвы как условие жизнедеятельности растений	Содержание		6
	1	Факторы жизни растений. Закономерности их использования. Законы земледелия.	
	2	Биологические факторы плодородия почвы. Фитосанитарное состояние почвы. Агрофизические факторы плодородия почвы.	
	3	Регулирование водного, воздушного и теплового режимов почвы. Агрохимические факторы плодородия почвы.	
	4	Воспроизводство плодородия почвы при интенсивном земледелии. Воспро-	

		изводство органического вещества почвы.	
		Практические занятия	4
	1	Разработка мероприятий по воспроизводству плодородия почв при интенсивном земледелии.	
Тема 3.7. Сорняки и борьба с ними.		Содержание	6
	1	Понятие о сорняках. Сорняки – конкуренты культурных растений. Биологические особенности сорняков. Экология сорных растений.	
	2	Классификация сорных растений. Характеристика основных представителей биологических групп и их особенности.	
	3	Борьба с сорняками. Предупредительные, истребительные меры.	
	4	Химический метод истребления сорняков. Гербициды сплошного и избирательного действия. Сроки, способы, нормы применения	
	5	Учет засоренности полей, картирование засоренности.	
		Практические занятия	8
	1	Определение малолетних сорняков по гербариям	
	2	Определение многолетних сорняков по гербариям	
		Практическое занятие	4
	1	Расчет доз внесения гербицидов.	
Тема 3.8. Севообороты		Содержание	4
	1	Агрономическое и организационно-экономическое значение севооборотов.	
	2	Размещение паров и полевых культур в севообороте.	
	3	Классификация и схемы севооборотов. Полевые, кормовые, специальные севообороты. Соблюдение севооборотов.	
		Практические занятия	8
	1	Составление схем чередования культур в севообороте.	
Тема 3.9. Научные основы обработки почвы	2	Упражнения по составлению схем севооборотов и ротационных таблиц.	
		Содержание	8
	1	Задачи обработки почвы при различных уровнях интенсификации земледелия. Развитие учения об обработке почвы.	
	2	Агрофизические основы обработки почвы. Агрохимические и биологические основы обработки почвы.	
	3	Технологические операции при обработке почвы.	

		Физико-механические свойства почвы и их влияние на качество обработки.	
	4	Приемы основной обработки почвы. Специальные приемы основной обработки почвы.	
	5	Приемы поверхностной и мелкой обработок почвы.	
	6	Углубление и окультуривание пахотного слоя различных типов почв. Значение глубины основной обработки для различных групп культур.	
	7	Понятие о системе обработки почвы. Зяблевая обработка почвы. Обработка почвы после однолетних культур сплошного посева. Особенности обработки почвы после пропашных культур.	
	8	Обработка почвы после сеянных многолетних трав. Полупаровая обработка почвы.	
	9	Паровая обработка почвы под яровую пшеницу.	
	10	Предпосевная обработка почвы. Подготовка почвы под промежуточные культуры.	
	11	Обработка почвы под озимые культуры. Минимализация обработки почвы и условия эффективного ее применения.	
	12	Принципы построения системы обработки почвы в севооборотах. Системы обработки почвы в севооборотах.	
	Практические занятия		12
	1	Проектирование системы обработки почвы в полевом, кормовом севооборотах.	
	2	Проектирование системы обработки почвы в специальном, овощном севооборотах.	
Тема 3.10. Посев и послепосевная обработка почвы.	Содержание		2
	1	Технологическое обоснование посева (посадки) полевых культур.	
	2	Способы посева, сроки посева сельскохозяйственных культур.	
	3	Послепосевная обработка почвы.	
Тема 3.11. Противозерозионная обработка почвы.	Содержание		2
	1	Обработка почв, подверженных водной эрозии.	
	2	Обработка почв подверженных ветровой эрозии.	
	Практические занятия		12

	1	Разработка противоэрозийных (водной эрозии) мероприятий по воспроизводству плодородия почв	
	2	Разработка противоэрозийных (ветровой эрозии) мероприятий по воспроизводству плодородия почв.	
Тема 3.12. Система мелиоративных мероприятий (осушение, орошение и др.)	Содержание		2
	1	Осушение, орошение почв и др.	
		Практические занятия	
		Составление почвенных и агроэкологических карт, агрохимических картограмм; Корректировка доз удобрений в соответствии с учетом плодородия почв; Разработка систем удобрения и технологических проектов воспроизводства плодородия почв с учетом экологической безопасности агроландшафта и мер по защите почв от эрозии и дефляции; Осуществление почвозащитной обработки почвы. Осуществление технологического контроля за качеством внесения удобрений, химических мелиорантов.	30
		Практические занятия	
		Осуществление технологического контроля за качеством проведения обработки почвы, посева и ухода за растениями; Разработка и освоение почвозащитного комплекса. Расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры; Составление технологического процесса переработки зерна в муку; Составление технологического процесса приготовления хлеба;	30
		Практические занятия	
		Составление технологического процесса консервирования овощей; Составление технологического процесса химического консервирования плодов и ягод; Составление технологического процесса консервирования плодов и	30

	ягод сахаром; Составление технологического процесса квашения капусты.	
Самостоятельная работа Составление конспекта по темам: <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние освоения и длительного использования дерново-подзолистых почв в сельском хозяйстве на их свойства и плодородие. 2. Изменение болотных почв при освоении и окультуривании. 3. Бурые почвы широколиственных лесов их распространение, условия образования, свойства и использование в сельском хозяйстве. 4. Условия почвообразования серых лесных почв. 5. Агрономическая оценка серых лесных почв и пути повышения их использования. 6. Сельскохозяйственное использование пойменных почв, и дельтовых территорий. 7. Основные мероприятия по повышению их плодородия. 8. Агрономическая оценка целинных черноземов. 9. Влияние длительного использования черноземов в сельском хозяйстве на их свойства и плодородие. 10. Вторичное засоление почв, его причины, сущность и меры борьбы с ними. 11. Условия почвообразования черноземов. 12. Бонитировка почв и оценка земель. 13. Урожай как результат взаимодействия во времени почвы, растения, климата и производственной деятельности человека. 14. Понятие о рекультивации земель. 15. Прогнозирование воспроизводства плодородия почвы в интенсивном земледелии. 16. Экологическая направленность мероприятий по воспроизводству плодородия почвы. 17. История развития земледелия в рабовладельческом обществе и в феодальный период. 18. Развитие земледелия при капитализме и социализме 19. Особенности севооборотов для крестьянских (фермерских) хозяйств. 20. Особенности борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях. 21. Закрепление подвижных песков. 		90

22.	Энергетические и экологические аспекты обработки почвы	
23.	Задачи и технологии обработки мелиорируемой почвы на осушенных землях.	
24.	Мероприятия по преодолению ирригационной эрозии.	
25.	Обработка почв, подверженных дефляции.	
26.	Опыт применения комплекса почвозащитных мероприятий в хозяйствах зоны.	
27.	Обработка почвы в районах совместного проявления водной эрозии и дефляции.	
28.	Чизельная обработка.	
29.	Плоскорезная обработка ее преимущества и недостатки	
30.	Использование балансовых и расчетных доходов при программировании урожаев и воспроизводстве плодородия почв.	
31.	Ландшафтный подход к обоснованию систем земледелия.	
32.	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия	
33.	Методика формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия	
34.	Ландшафтно-экологический анализ территории хозяйства	
35.	Интенсификация земледелия. Классификация систем земледелия по степени их интенсивности.	
36.	Ресурсосберегающие технологии в земледелии и их применение в зависимости от условий природных зон.	
Раздел 2. Технологии обработки и воспроизводства плодородия почв		
МДК02.04. Агрохимическое обслуживание с/х производства		
Тема 4.1. Химический состав и питание растений	Содержание	10
	1 Введение. Предмет и методы агрономической химии, ее задачи.	

	2	Химический состав растений и качество урожая	
	3	Питание растений и приемы его регулирования	
	4	Внешние признаки недостатка питательных элементов у растений.	
Тема 4.2. Химическая мелиорация почв	Содержание		4
	1	Известкование кислых почв и известковые удобрения	
	2	Гипсование солонцовых почв	
	Практические занятия		8
	1	Расчет нормы извести по агрохимическим показателям.	
2	Расчет нормы гипса по агрохимическим показателям.		
Тема 4.3. Минеральные удобрения	Содержание		8
	1	Азотные удобрения	
	2	Фосфорные удобрения	
	3	Калийные удобрения	
	4	Микроудобрения	
	5	Комплексные удобрения	
	6	Технология применения минеральных удобрений	
	7	Хранение минеральных удобрений.	10
	Практические занятия		
	1	Анализ азотных удобрений по внешним признакам и с помощью качественных реакций.	
	2	Анализ фосфорных удобрений по внешним признакам и с помощью качественных реакций.	
	3	Анализ калийных удобрений по внешним признакам и с помощью качественных реакций.	
Тема 4.4. Органические удобрения.	Содержание		4
	1	Навоз и навозная жижа, птичий помет	
	2	Торф, торфяные компосты. Зеленое удобрение	
	3	Технология применения органических удобрений	
	4	Хранение органических удобрений.	
	Практические занятия		10

	1	Оценка качества органических удобрений по результатам агрохимического анализа; определение выхода навоза и навозной жижи по поголовью скота.	
	2	Определение зольности и кислотности торфа.	
Тема 4.5. Система удобрения	Содержание		2
	1.	Основные принципы построения системы удобрения	4
	2	Применение удобрений при современных технологиях возделывания с/х культур	
	3	Система удобрения в севооборотах	
	Практические занятия		20
	1	Определение необходимости подкормок озимых азотом и его дозы с использованием экспресс-методов растительной диагностики;	
	2	Определение необходимости подкормок яровых азотом и его дозы с использованием экспресс-методов растительной диагностики;	
	3	Применение системы удобрений в севообороте и составление годового плана применения удобрений;	
	4	Расчет доз внесения минеральных удобрений балансовым методом на запланированную урожайность зерновых культур	
	5	Расчет доз внесения минеральных удобрений балансовым методом на запланированную урожайность пропашных культур	
Тема 4.6. Агрохимическое обслуживание с/х производства	Содержание		4
	1	Система агрохимического обслуживания сельского хозяйства	
	2	Методы агрохимических исследований	
	3	Удобрения и окружающая среда	
	4	Экологически чистые удобрения	
	Практические занятия		
	Сертификация растениеводческой продукции. Влияние нитратов и тяжелых металлов на качество урожая. Влияние условий минерального питания на рост, развитие и продуктивность растений. Вынос элементов питания с урожаем сельскохозяйственных культур. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов у разных почв. Насыщенность почв основаниями.		40
	Практические занятия Роль удобрений в повышении эффективного плодородия почвы.		

		<p>Сертификация земель. Агрохимический мониторинг плодородия почв.</p> <p>Гипсование солонцовых почв. Материалы, применяемые для гипсования почв.</p> <p>Влияние известкования на накопление в продукции тяжелых металлов и радионуклидов.</p> <p>Классификация удобрений. Производство и ассортимент минеральных удобрений.</p> <p>Роль навоза как главного органического удобрения в повышении урожая сельскохозяйственных культур и плодородия почв.</p> <p>Эффективность навоза и особенности его применения в различных почвенно-климатических зонах.</p> <p>Нетрадиционные органические удобрения.</p> <p>Агроэкологические требования при внесении органических удобрений.</p> <p>Принципы определения доз удобрений при программировании урожайности сельскохозяйственных культур.</p> <p>Качественное и своевременное проведение агрохимических работ - необходимое условие для внедрения современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>Предварительная оценка экономической эффективности применения удобрений.</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Место профессионального модуля в образовательном процессе и особенности его реализации – материал раздела 7.1. макета ПООП может быть дополнен, конкретизирован, изменен образовательной организацией, реализующей программу СПО

- что предшествует освоению данного модуля, что осваивается параллельно с ним, к освоению какого элемента программы данный модуль подготавливает,
- принцип проведения (и причины) практики,
- возможности использования ИКТ, электронного обучения, дистанционных технологий, в т.ч. смешанного обучения,
- возможные основания для зачета результатов освоения (МДК или его частей),
- рекомендации по использованию ИУП во время освоения производственной практики

3.2 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие условия:

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов междисциплинарных курсов и лабораторий: земледелия и почвоведения, агрохимии, лаборатории технологии хранения и переработки продукции растениеводства. коллекционно-опытного поля (участка).

Оборудование лаборатории рабочих мест лаборатории земледелия и почвоведения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс: инструкционные карты по выполнению практических работ, комплекты заданий, производственных ситуаций, контрольных вопросов, тестов.

перечень оборудования:

- плакаты (морфологические признаки почвы, классификация сорняков, приемы обработки почвы, технологии возделывания культурных растений);
- лабораторное оборудование (монолиты, набор семян культурных растений, разборные доски, шпатели, лупы);
- весы технические с разновесами;
- весы аналитические с разновесами;
- лупа;
- рН- метр;
- прибор для демонстрации водных свойств почвы;
- сушильный шкаф;
- термометры для измерения температуры воздуха и почвы
- барометр;
- часы;
- лотки для сортировки семян;
- наборы сит;
- планшеты;
- мерительные и разметочные инструменты и приспособления;
- чашки Петри;
- очки защитные;
- фартуки;

Столы для титрования, Мерная и другая химическая посуд для всех видов почвенных анализов.

Оборудование лаборатории рабочих мест лаборатории агрохимии:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс: инструкционные карты по выполнению практических работ, комплекты заданий, производственных ситуаций, контрольных вопросов, тестов.

Перечень оборудования:

1. Лабораторное оборудование: вытяжные шкафы, штативы, треноги, газовые горелки, тигельные щипцы, муфельные щипцы, керамические треугольники, сушильные шкафы, муфельные печи, электроплитки.
2. Лабораторная посуда: фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы вместимостью 250, 100 и 50 мл, мерные цилиндры вместимостью 250, 100, 50 и 10 мл, стеклянные палочки, бюретки вместимостью 25 мл, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы вместимостью 50 мл, спиртовые термометры 0-100°C, пипетки Мора вместимостью 10 мл, конические колбы для титрования вместимостью 100 и 250 мл.
3. Измерительные приборы: электронные технические и аналитические весы "Ohaus".
4. Химические реактивы: дистиллированная вода, индикаторы (фенолфталеин, метиловый оранжевый, тимолфталеин), кислоты: хлороводородная, уксусная, серная, фосфорная; гидроксид натрия, карбонат натрия, хлорид аммония, ацетат натрия, хлоридцинк, хлорид железа (III), хлорид бария, дихромат калия, нитрат натрия, нитрат серебра, иодид калия, крахмал, сульфат меди, тиосульфат натрия, аммиак, оксалат натрия, этилендиаминтетраацетат натрия (комплексон III), перманганат калия, соль Мора.
 - Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории технологии производства продукции растениеводства.
 - Технологическое оборудование:
 - лабораторная тестомесилка ТЛ-1,
 - дозатор воды ДВЛ-3,
 - приборы для отмывания клейковины («Тэби», «УОК-1»),
 - прибор ИДК-1,
 - технические весы,
 - разновесы,
 - зерновые и мешочные щупы,
 - набор зерновых сит,
 - лабораторная посуда;
 - термометр;
 - комплект плакатов,
 - комплект учебно-методической документации.
 - компьютер,
 - принтер,
 - сканер,
 - мультимедиапроектор,
 - программное обеспечение общего и профессионального назначения,
 - комплект учебно-методической документации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации	Интерпретация информации о фенологических фазах развития и морфологических признаках растений в различные фазы развития проведена верно Программы контроля развития растений в течение вегетации составлены на основе анализа о фенологических фазах развития и морфологических признаках растений в различные фазы развития В программе определен порядок контроля развития растений Выбраны оптимальные методы контроля состояния сельскохозяйственных культур, фитосанитарного состояния посевов, состояния почв	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 2.2. Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений	Определены фенологические фазы развития растений и их морфологические признаки в соответствии с классификацией Календарные сроки проведения технологических операций определены на основе фенологических фаз развития растений с учетом принципов ресурсосбережения	
ПК 2.3. Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур	Обоснован выбор методов определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния посевов, перезимовки озимых и многолетних культур Состояние посевов, полевой всхожести, густоты состояния посевов, перезимовки озимых и многолетних культур различными методами определено точно и обоснованно	
ПК 2.4. Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов	Группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам идентифицированы верно Степень засоренности посевов определена глазомерным (визуальным) и количественным методом Организована система защиты	

	растений от сорняков на основе анализа видового состава сорных растений и степени засоренности посевов, запаса семян сорных растений	
ПК 2.5. Определять видовой состав вредителей, плотность их популяций, вредоносность и степень поврежденности растений, и распространенность вредителей	Поражения сельскохозяйственных культур вредителями идентифицированы верно Определена распространенность вредителей и их вредоносность Определена степень пораженности сельскохозяйственных культур вредителями Организована система защиты растений от вредителей на основе определения видового состава вредителей, плотности их популяций, вредоносности и степени повреждения растений	
ПК 2.6. Проводить диагностику болезней и степень их развития с целью совершенствования системы защиты растений и распространенность болезней	поражения сельскохозяйственных культур болезнями идентифицированы верно определена распространенность болезней, вредоносность и пораженность ими сельскохозяйственных культур Организована система защиты растений от болезней на основе диагностики болезней растений, определения степени развития болезней и их распространенности	
ПК 2.7. Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений	Проведена почвенная и растительная диагностика в полевых условиях Специальное оборудование при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях используется в соответствии с правилами техники безопасности Определены необходимые удобрения и порядок их применения Организована система применения удобрений на основе комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений	
ПК 2.8. Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке	урожайность сельскохозяйственных культур определена верно анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке проведен точно определены сроки и необходимые ресурсы для уборочной компании определен порядок организации уборочной компании	

ПК 2.9. Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений с целью подготовки предложений по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве	причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями выявлены верно разработаны обоснованные предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве	
---	---	--

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. Атрощенко, Г. П. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта : учебное пособие для спо / Г. П. Атрощенко, Г. В. Щербакова, С. Ф. Логинова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-49777-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402911>.

2. Высочкина Л. И, Технология механизированных работ в сельском хозяйстве : учебник для спо / М. В. Данилов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-47387-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367007>.

3. Железнова В. И. Использование агрохимических методов. Сборник заданий : учебное пособие / В. И. Железнова. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-4487-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148273>.

Манжесов В. И., Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства : учебное пособие для спо / В. И. Манжесов, И. А. Попов, И. В. Максимов [и др.]. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 624 с. — ISBN 978-5-507-51928-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432731>.

Наумова, М. П. Хранение, транспортировка, предпродажная подготовка и реализация продукции растениеводства : учебник для спо / М. П. Наумова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-507-47438-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370937>.

Ступин, А. С. Семеноведение : учебное пособие для спо / А. С. Ступин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47268-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351788>.

Ториков, В. Е. Агропроизводство, хранение, переработка и стандартизация технических культур : учебное пособие для спо / В. Е. Ториков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-7740-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179009>.

Ториков, В. Е. Агропроизводство, хранение, переработка и стандартизация зерна : учебное пособие для спо / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, А. А. Осипов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-44206-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214841>.

Хромова, Т. М. Ботаника с основами физиологии растений : учебник для спо / Т. М. Христова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 380 с. — ISBN 978-5-507-47443-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370952>.

Дополнительная литература:

1. Бондаренко Н.В. Системы защиты растений / под ред. Н.В. Бондаренко. – Л.: Агропромиздат, 2019. – 367 с.

2. Гатаулина Г.Г., Долгодворов В.Е., Обьедков М.Г. Технология производства продукции растениеводства.: Издательство: Колос С 2018.- 528 стр.

3. Грингоф И.Г., Попова В.В., Страшный В.Н. Агрометеорология. – Л., Гидрометиздат, 2018.-576с.

4. Гужов Ю.Л., Фукс А., Валичек П. Селекция и семеноводство культивируемых растений. Москва, Агропромиздат, 2008. – 536 с.

5. Дридигер, В.К. Растениеводство: Учебное пособие/ В.К. Дридигер, В.Н. Желтопузов, И.Б. Высоцкая и др.// Ставропольский государственный аграрный университет– Изд. 3-е, перераб. и доп.- Ставрополь: АГРУС, 2009. - 160 с.
6. Желтопузов, В.Н. Растениеводство: Учебное пособие/В.Н. Желтопузов, И.Б. Высоцкая и др.// Ставропольский государственный аграрный университет– Изд. 2-е, перераб. и доп.- Ставрополь: АГРУС, 2008.- 160 с.
7. Кузьмин Н.А., Шевченко В.Е., Павлюк Н.Т. Селекция и семеноводство полевых культур ВГУ 2009. - 423 с.
8. Лосев А.П. Агрометеорология: учебник для вузов по агрономическим специальностям,; Ко-лос, 2008.- 324 с.
1. Попова С.Я.. Защита растений / под ред. профессора. – М.: Мир, 2009. –488 с.
9. Пыльнев В. В, Коновалов Ю.Б., Березкин А.Н и др; Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. Под ред. В.В. Пыльнева - М.: Колос С, 2008. – 552с.
10. Романенко А.А., Беспалова Л.А. и др. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы / Краснодар, 2009. – 224 с
11. Стернзат М.С Метеорологические приборы и измерения., Л-Г 2008.- 135с.
12. Спицин И.А. и др. Сельскохозяйственная техника и технологии. – М.: Колос, 2008. – 647 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Кроме того, при изучении дисциплины студенты могут пользоваться следующими Интернет-ресурсами:

Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
4. Российская государственная библиотека - rsl.ru
5. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 385 от 06.03.2023г. с 15.04.2023г. по 14.04.2024г.

2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 385 от 06.12.2022 с 01.02.2023 г. до 31.01.2024г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г.