

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 апреля 2025 г. № 08)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) - Агроэкология

Квалификация - бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины является:

- овладение компетенциями при подготовке высококвалифицированного обучающегося, умело применяющего знания по агрономии в организации земледелия и освоения сельскохозяйственных земель.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 20.09.2021 № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Основы земледелия» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б1.О.14).

Изучение дисциплины (модуля) «Основы земледелия» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Общее почвоведение», «География почв», «Биология почв», «Биохимия почв», «Агропочвоведение», «Почвенная и растительная диагностика».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Основы земледелия» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Оценка качества и плодородия почв», «Агроэкологическая оценка земель», «Защита и восстановление деградированных почв», «Управление фитосанитарным состоянием агроценоза».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

- разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;

- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;

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

- разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного

состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;

- разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;

- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;

- подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ПКО-1 - Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования;

ПКО-2 - способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

ПКО-3 - Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;

ПКО-4 - Способен составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

ПКО-5 - способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур;

ПКО-6 - Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв;

ПКО-7 - способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию

<div> <div>решения поставленных задач.</div> </div>					ю задачи
	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, , необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{УК-1} – Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-4} – Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Не обосновывает и не реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Не всегда обосновывает и не часто реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Достаточно часто обосновывает и часто реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.	Всегда обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, производства растениеводческой продукции.
ПКО-1. Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования.	ИД-1 _{ПК-1} – Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует.	Не может проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, не может анализировать.	Не достаточно четко проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, не четко анализирует.	Достаточно быстро проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, хорошо анализирует.	Успешно проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, хорошо анализирует.
ПКО-2. Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.	ИД-1 _{ПК-2} – Решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких	Не решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и не осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких	Не всегда решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и не всегда осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких	Достаточно часто решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и часто осуществляет	Всегда решает задачи, связанные с выбором способов использования и распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности и всегда осуществляет

	прав в гражданский оборот.	прав в гражданский оборот.	введение таких прав в гражданский оборот.	распоряжение такими правами, включая введение таких прав в гражданский оборот.	
ПКО-3. Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель.	ИД-1 _{ПК-3} - Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Не участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Не всегда участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Достаточно часто участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	Все
ПКО-4. Способен составлять почвенные, агроэкологическое и агрохимические карты и картограммы.	ИД-1 _{ПК-4} - Составляет почвенные, агроэкологическое и агрохимические карты и картограммы.	Не составляет почвенные, агроэкологическое и агрохимические карты и картограммы.	Не всегда составляет почвенные, агроэкологическое и агрохимические карты и картограммы.	Достаточно часто составляет почвенные, агроэкологическое и агрохимические карты и картограммы.	Все
ПКО-5. Способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	ИД-1 _{ПК-5} - Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	Не проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	Не всегда проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	Достаточно часто проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	Все
ПКО-6. Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	ИД-1 _{ПК-6} - Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Не обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Не всегда обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Достаточно часто обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв.	Все

ПКО-7. Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений.	ИД-1 _{ПК-7} - Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.	Не проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, не разрабатывает и не реализует меры по оптимизации минерального питания растений.	Не всегда проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, не всегда разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.	Достаточно часто проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, часто разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.	Всегда проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, часто разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.
--	---	---	---	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы земледелия;
- рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв;
- современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
- поиск, критический анализ и синтез информации

Уметь:

- проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования;
- решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;
- составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

- участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;

-применять системный подход для решения поставленных задач;

Владеть:

- способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур;

- способностью провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы,разделыдисциплины	Компетенции									общее количество компетенций
	УК-1	ОПК-4	ПК О-1	ПК О-2	ПК О-3	ПК О-4	ПК О-5	ПК О-6	ПК О-7	
Раздел 1. Введение. Земледелие как отрасль с.-х.										

производства. Современное состояние земледелия										
Тема 1. Введение. Земледелие как отрасль с.-х. производства. Современное состояние земледелия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Тема 2. Факторы жизни растений и законы земледелия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Тема 3. Оптимизация условий жизни растений и воспроизводство плодородия почвы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Тема 4. Факторы плодородия почвы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Раздел 2. Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними (предупредительные и истребительные)										
Тема 1. Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними (предупредительные и истребительные)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Тема 2. Гербициды. Условия применения, классификация, характеристика.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Раздел 3. Научные основы севооборота										
Тема 1. Научные основы севооборота	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Тема 2. Система обработки почвы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
Тема 3. Понятие о системах земледелия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Объем в акад. часах	
	очная форма обучения (5 семестр)	заочная форма обучения (4 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	16
Аудиторные занятия	48	16
лекции	16	8
практические занятия	32	8
Самостоятельная работа:	69	119
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	24	60
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	24	36
Выполнение индивидуальных заданий	15	15
Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	6	8
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Введение. Земледелие как отрасль с.-х. производства. Современное состояние земледелия			
	1.1 Введение. Земледелие как отрасль с.-х. производства. Современное состояние земледелия	1	1	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
	1.2 Факторы жизни растений и законы земледелия	1	1	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
	1.3 Оптимизация условий жизни растений и воспроизводство плодородия почвы	2		УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
	1.4 Факторы плодородия почвы	2		УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
2	Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними			
	2.1 Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними (предупредительные и истребительные). Гербициды. Условия	2	2	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7

	применения, классификация, характеристика.			
	2.2 Гербициды. Условия применения, классификация, характеристика.	2		УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
3	Научные основы севооборота			
	3.1 Научные основы севооборота	2	2	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
	3.2 Система обработки почвы	2	2	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
	3.3 Понятие о системах земледелия	2		УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
	Итого	16	8	

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Занятие 1. Факторы плодородия почвы	2	1	
2	Занятие 2. Методы определения полевой влажности	2	1	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
3	Занятие 3-4. Изучение семян сорных растений по коллекциям	4	1	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
4	Занятие 5-6. Ознакомление с наиболее распространёнными гербицидами и способами их применения на посевах сельскохозяйственных культур.	4	1	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
5	Занятие 7-8. Составление схем чередования культур в специальных севооборотах	4	0,5	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
6	Занятие 9-10. Составление плана освоения севооборота и ротационной таблицы для основного севооборота	4	0,5	УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-

				4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
7	Занятие 11-12. Система обработки почвы в севообороте	4	1	УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
8	Занятие 13-14. Посев и послепосевная обработка почвы	4	1	УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
9	Занятие 15. Приемы основной, поверхностной обработок почвы	2	0,5	УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
10	Занятие 16. Контроль за качеством выполнения основных полевых работ	2	0,5	УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
	ИТОГО	32	8	

4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1. Введение. Земледелие как отрасль с.-х. производства. Современное состояние земледелия	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	8	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	2	3
Раздел 2. Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	8	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	2	3
Раздел 3. Научные основы севооборота	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	20

	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	8	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	5
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	2	2
Итого		69	119

Методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Арькова Ж.А. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы земледелия» для направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. - Мичуринск, 2025.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В соответствии с учебным планом, следует выполнить одну контрольную работу. К выполнению контрольной работы надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Земледелие как отрасль с.-х. производства. Современное состояние земледелия

Тема 1. Земледелие, как отрасль сельскохозяйственного производства

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его особенности и основные этапы. Содержание и задачи курса земледелия и его связь с другими дисциплинами.

Земледелие – наука о рациональном использовании земли и защита ее от эрозии, о закономерностях воспроизводства плодородия почвы и приемах его эффективного использования для получения высоких и устойчивых урожаев.

Почвозащитная направленность интенсивного земледелия, как условие и исходное положение для расширенного воспроизводства плодородия почвы.

Тема 2. Факторы жизни растений и законы земледелия

Земные и космические факторы жизни растений как материальная основа земледелия. Требования культурных растений к основным факторам жизни и особенности их использования. Почва как посредник культурных растений в использовании факторов жизни. Зависимость урожая от растений, почвы, климата и производственной деятельности человека. Законы земледелия как его теоретическая основа. Законы равнозначности и незаменимости факторов жизни. Закон минимума. Закон совокупного действия факторов жизни растений – основа системного подхода к земледелию. Использование законов земледелия в практике сельского хозяйства. Необходимость применения зональных систем земледелия, направленных на защиту почв от эрозии, воспроизводство ее плодородия, рост урожайности сельскохозяйственных культур и повышение качества продукции. Достижения науки и передового опыта по повышению плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.

Тема 3. Оптимизация условий жизни растений и воспроизводство плодородия почвы

Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы. Учение о плодородии почвы как научная основа земледелия. Динамика плодородия при интенсивном земледельческом использовании почв. Возможные негативные результаты деятельности человека. Уровни воспроизводства плодородия в зависимости от конкретных почвенных условий и степени интенсивности земледелия. Расширенное

воспроизводство плодородия почв как необходимое условие непрерывного увеличения производства продукции в сельском хозяйстве.

Факторы повышения плодородия и окультуривания почвы: биологические – севообороты, органические и бактериальные удобрения, интегрированная защита растений от вредителей, болезней и сорных растений, биологическая мелиорация и др.; агрофизические – почвозащитные, энерго- и ресурсосберегающие системы обработки почвы и способы посева сельскохозяйственных культур, орошение и осушение земель, углубление пахотного слоя; агрохимические – известковые, гипсовые, внесение минеральных удобрений. Биологические показатели плодородия почвы: содержание и состав органического вещества почвы, почвенные организмы, биологическая активность почвы, ее чистота от сорняков, вредителей и возбудителей болезней. Связь биологических показателей с другими показателями плодородия почвы и с урожайностью сельскохозяйственных культур.

Пути улучшения биологических показателей почвы. Роль сельскохозяйственных культур, органических и минеральных удобрений, а также известкования и механической обработки в улучшении биологических показателей почвы.

Агрофизические показатели плодородия почв: механический состав, структура, строение, мощность пахотного слоя. Приемы их регулирования.

Раздел 2. Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними

Тема 1. Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними (предупредительные и истребительные)

Понятие о сорных растениях, засорителях и их происхождение. Агрофитоценоз, его компоненты и элементы структуры. Вред, причиняемый сорняками: изменение микроклиматических и почвенных условий, механическое воздействие, паразитизм, аллелопатия. Критические фазы развития культурных растений относительно уровня засоренности их посевов.

Биологические особенности сорняков. Сорняки как индикаторы среды обитания. Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни, по способу размножения и место обитания. Характеристика злостных сорняков, часто встречающихся в агрофитоценозах, их семян и всходов.

Методы учета засоренности посевов, урожая и почвы, их краткая характеристика и репрезентативность. Картирование засоренности посевов, техника проведения картирования и его периодичность. Использование карты засоренности посевов при разработке системы мероприятий по борьбе с сорняками в севооборотах.

Борьба с сорняками. Классификация мер борьбы с сорняками. Мероприятия по предупреждению засоренности полей. Очистка семенного материала. Подготовка и хранение органических удобрений. Использование кормов. Борьба с сорняками на необрабатываемых землях. Карантинные мероприятия.

Механические способы борьбы с сорняками. Уничтожение сорных растений в системе основной и предпосевной обработки почвы. Борьба с сорняками в посевах полевых культур. Дифференциация механических способов борьбы с сорняками и зависимости от типа и уровня засоренности полей и почвенно-климатических условий.

Биологический метод борьбы с сорняками. Состояние и перспективы использования фитофагов, фитопатогенных микроорганизмов и антибиотиков для уничтожения и подавления сорных растений. Комплексные методы борьбы с сорняками. Принципы сочетания предупредительных, механических, химических, термических и биологических мер борьбы с сорняками в севообороте. Роль своевременного проведения и высококачественного выполнения всех полевых работ в борьбе с сорняками.

Специфические меры борьбы с сорняками в севообороте. Роль своевременного проведения и высококачественного выполнения всех полевых работ в борьбе с сорняками.

Особенности борьбы с сорной растительностью в условиях орошаемого земледелия и на осушенных землях. Особенности борьбы с сорняками при индустриальных технологиях возделывания важнейших культур. Влияние основных факторов интенсификации земледелия на изменение засоренности посевов.

Гербициды. Условия применения, классификация, характеристика

Общие условия применения гербицидов. Классификация гербицидов. Характеристика наиболее распространенных и перспективных гербицидов. Применение гербицидов в посевах основных полевых культур (дозы, способы и условия наиболее эффективного применения). Применение гербицидов на лугах и пастбищах. Способы усиления действия гербицидов. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе с ними. Опасность неправильного применения гербицидов. Пути дальнейшего совершенствования химического метода борьбы с сорняками.

Раздел 3. Научные основы севооборота

Тема 1. Научные основы севооборота

Основные понятия и определения севооборотов, структура посевных площадей, монокультура, бессменная культура, повторная, промежуточная культура и т.п. История развития севооборота. Роль длительных полевых опытов с бессменными культурами в развитии научных основ севооборота. Результаты исследований по оценке продуктивности растений в условиях бессменных культур и длительного севооборота при последовательной интенсификации полеводства.

Отношение сельскохозяйственных растений к бессменной и повторной культуре. Повторная культура кукурузы, конопли, хлопчатника, картофеля, риса и др. Оценка повторной культуры отдельных растений в связи со специализацией и концентрацией сельскохозяйственного производства. Пути преодоления причин снижения урожайности при повторной культуре.

Основные причины, вызывающие необходимость чередования культур в зависимости от зоны и уровня интенсификации.

Биологические, физические и химические причины необходимости чередования культур. Севооборот как средство регулирования и воспроизводства биологических факторов плодородия: органического вещества, почвенной флоры и фитосанитарных свойств почвы. Незаменимость севооборота в преодолении биологических причин снижения урожайности сельскохозяйственных культур. Влияние севооборота и отдельных культур на агрофизические и агрохимические свойства почвы. Севооборот и эффективность химизации земледелия. Почвозащитная роль севооборота в интенсивном земледелии.

Классификация севооборотов по их хозяйственному назначению (типы севооборотов) и соотношению групп культур и паров (виды севооборотов). Основные звенья полевых, кормовых и специальных севооборотов. Принципы их построения. Характеристика и примеры полевых севооборотов для хозяйств различной специализации по основным зонам страны. Кормовые севообороты, прифермские и лугопастбищные. Специальные (овощные, конопляные и др.) севообороты и их назначение. Почвозащитные севообороты, их место в системе землепользования. Принципы построения севооборотов в орошаемом земледелии и для эрозионно-опасных земель. Проектирование севооборотов с учетом специализации хозяйства, правильного размещения по территории хозяйства отраслей и хозяйственных центров, климатических и почвенно-гидрологических условий. Агрономическое обоснование севооборота. Установление структуры посевных площадей, определение числа севооборотов, типов и видов севооборотов, состава культур и их чередования. Введение и освоение севооборота. План освоения севооборота. Составление переходных и ротационных таблиц. Понятие о гибкости севооборота. Причины нарушения севооборотов и меры по их предупреждению. Книга истории полей и другая документация по севооборотам, ее назначение и порядок оформления. Приемы

корректировки севооборотов в связи с углублением специализации хозяйств и их подразделений.

Оптимизация размеров полей. Агротехническая и экономическая оценка севооборотов по продуктивности и по их почвозащитному действию, влиянию на плодородие почвы, на предупреждение ее от истощения и засорения.

Тема 2. Система обработки почвы

Основные понятия и определения. Задачи обработки почвы в условиях интенсификации земледелия. Развитие и современное состояние научных основ обработки почвы. Зональный дифференцированный характер систем обработки почвы. Высококачественная научно обоснованная обработка почвы – важное условие повышения почвенного плодородия и урожайности сельскохозяйственных культур. Роль правильной системы обработки в предохранении почвы от эрозии. Почвозащитная направленность механической обработки – одно из основных условий рационального использования земли и дальнейшего совершенствования зональных систем земледелия. Обработка почвы как средство регулирования биологических, агрофизических факторов почвенного плодородия.

Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения. Оборачивание, крошение, рыхление, перемешивание, сохранение стерни на поверхности почвы, создание микрорельефа, уплотнение почвы и т.д. Влияние качества выполнения технологических операций на агрофизические свойства почвы, эффективность удобрений, качество посева и посадки, урожайность культур.

Физико-механические (технологические) свойства почвы и их влияние на качество обработки. Физическая спелость почвы и методы ее определения. Влияние сельскохозяйственной техники на изменение агрофизических свойств почвы и урожайности с.-х. культур. Приемы основной и поверхностной обработки почвы: вспашка, безотвальная обработка по Т.С.Мальцеву и плоскорезная обработка по А.И.Бараеву: чизелевание, лущение, культивация, боронование, шлейфование, прикатывание, малование. Роторные орудия, комбинированные машины и агрегаты для основной и предпосевной обработки почвы. Ярусная вспашка. Системы обработки почвы. Значение глубины обработки почвы для растений. Прием создания глубокого плодородного пахотного слоя в различных почвенно-климатических зонах страны. Роль разноглубинной обработки почвы в севообороте. Основные принципы выбора оптимальной глубины обработки почвы по зонам страны. Экономическая оценка обработки почвы. Минимализация обработки почвы – новый этап в развитии механической обработки почвы. Теоретические основы минимальной обработки почвы.

Зяблевая обработка и ее теоретические основы. Противоэрозионная направленность зяблевой обработки почвы во всех зонах страны. Основная обработка почвы после культур сплошного сева. Агротехническое значение лущения жнивья. Условия, определяющие эффективность сроков, глубины лущения и основной обработки. Дифференциация способов и глубины обработки зяби в зависимости от почвенно-климатических условий, засоренности полей, возделываемой культуры и предшественника. Полупаровая обработка почвы на зябь и паровая противоэрозионная обработка почвы. Обработка почвы после пропашных культур и многолетних трав. Система паровой обработки почвы под яровые культуры.

Предпосевная обработка почвы под яровые, ее главные задачи. Приемы и орудия предпосевной обработки в зависимости от зональных почвенно-климатических условий, особенности возделывания культур, предшественников, степени уплотнения почвы и засоренности.

Прикатывание в системе предпосевной обработки и условия его эффективного применения. Особенности весенней обработки почвы под яровые на полях, необработанных с осени. Особенности обработки при выращивании промежуточных

культур. Особенности предпосевной обработки почвы при индустриальных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Обработка почвы черных и ранних паров в зависимости от почвенно-климатических условий и засоренности. Роль кулисных паров в засушливых и малоснежных районах для защиты почвы от эрозии и культур от неблагоприятных условий перезимовки.

Система обработки почвы и кулисных паров в различных зонах страны. Система обработки почвы в занятых и сидеральных парах. Особенности обработки почвы при выращивании непропашных и пропашных парозанимающих культур. Обработка сидеральных паров. Обработка почвы под озимые непаровых предшественников: зерновых колосовых, подсолнечника, кукурузы и сахарной свеклы, многолетних трав. Минимальная обработка почвы.

Агрономические основы норм высева, способов и глубины посева полевых культур: послепосевная обработка почвы, ее задачи, приемы и сроки выполнения.

Тема 3. Понятие о системах земледелия

Понятие о системе ведения хозяйства в системе земледелия. Комплексность и зональность – характерные особенности сельского хозяйства. Связь систем земледелия с уровнем развития производительных сил страны. Составные части систем земледелия.

История развития систем земледелия. Универсальность, слабая связь с природными условиями, экстенсивность систем земледелия прошлого. Залежная и переложная система земледелия, их характеристика. Паровая система земледелия, их характеристика, и последствия применения. Плодосменная система земледелия. Основные выводы из систем земледелия прошлого. Роль отечественных ученых в развитии систем земледелия. Современные интенсивные системы земледелия.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ предложенных вопросов их аудиторных занятиях, индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов, эссе по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах – рефераты, коллоквиум и эссе; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета и экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание, контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Основы земледелия».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Основы земледелия»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Введение. Земледелие как отрасль с.-х. производства. Современное состояние земледелия	УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	30 2 33
2	Раздел 2. Биологические особенности и классификация сорных растений и меры борьбы с ними	УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	35 2 33
3	Раздел 3. Научные основы севооборота	УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7	Тестовые задания Реферат Вопросы для зачета	35 2 33

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его особенности и основные этапы ее развития УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
2. Пищевой режим почвы и его регулирование в земледелии УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
3. Применение гербицидов при возделывании зернобобовых культур УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
4. Земледелие как наука - задачи, объекты и методы исследований УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
5. Тепловые свойства почвы и потребность различных растений в тепле на различных фазах их развития УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
6. Характеристика малолетних сорных растений УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
7. Земные и космические факторы жизни растений – как материальная основа земледелия УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
8. Взаимосвязь теплового режима с водным, воздушным и пищевым режимами. УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
9. Понятие о сорных растениях и вред причиняемый ими. УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
10. Основные законы земледелия. УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
11. Комплексные меры борьбы с сорняками. УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
12. Принципы построения севооборотов. УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7

13. Факторы жизни растений. Значение одновременного их наличия и необходимого соотношения в формировании урожая. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
14. Агротехнические меры борьбы с сорняками. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
15. Полупаровая обработка почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
16. Роль света в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
17. Классификация сорных растений. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
18. Роль разноглубинной обработки почвы в севообороте. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
19. Значение тепла в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
20. Предшественники различных культур. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
21. Применение гербицидов при возделывании подсолнечника. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
22. Значение тепла в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
23. Предшественники различных культур. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
24. Применение гербицидов при возделывании подсолнечника. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
25. Связь законов земледелия с системой агротехнических мероприятий. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
26. Понятие о севооборотах. Факторы, обуславливающие необходимость чередования культур. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
27. Особенности весенней обработки почвы под яровые культуры на полях, не обработанных с осени. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
28. Источники пополнения органического вещества почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
29. Многолетние сорные растения. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
30. Характеристика полевых севооборотов. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
31. Характеристика агрофизических свойств почвы и их роль в земледелии. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
32. Значение глубины обработки почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
33. Ротация севооборота. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
34. Способы улучшения структуры и строения почв. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
35. Корневищные сорняки и методы борьбы с ними. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
36. Приемы основной и поверхностной обработки почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7

37. Потребность растений и микроорганизмов в кислороде и необходимость регулирования воздушного режима почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
38. Научные основы чередования культур в севообороте. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
39. Научные основы обработки почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
40. Приемы регулирования теплового режима почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
41. Предупредительные меры борьбы с сорняками. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
42. Дифференциация способов и глубины обработки зяби в зависимости от засоренности полей, возделываемой культуры и предшественника. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
43. Значение газообмена между почвой и атмосферной для роста и развития сельскохозяйственных растений. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
44. Агротехническое и экономическое значение севооборотов. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
45. Приемы основной и поверхностной обработки почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
46. Биологические методы борьбы с сорняками. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
47. Агротехническое значение лущения жнивья. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
48. Применение гербицидов на посевах зерновых культур. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
49. Фитоценотические меры борьбы с сорняками. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
50. Чистые пары и их роль в севообороте. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
51. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе. Охрана окружающей среды. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
52. Биологические группы однолетних сорных растений. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
53. Роль гербицидов в системе мер борьбы с сорняками. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
54. Задачи обработки почвы. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
55. Классификация севооборотов. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
56. Применение гербицидов на зерновых культурах с подсевом многолетних бобовых трав. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
57. Обработка занятых паров. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
58. Классификация севооборотов. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
59. Применение гербицидов на зерновых культурах с подсевом многолетних бобовых трав. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7
60. Обработка занятых паров. УК-1, ОПК-4, ПКО-1, ПКО-2, ПКО-3, ПКО-4, ПКО-5, ПКО-6, ПКО-7

61. План перехода к севообороту.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
62. Влияние погодных условий и др. факторов на эффективность гербицидов.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
63. Сорняки - паразиты и борьба с ними.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
64. Биологические особенности сорняков, отличающие их от культурных растений.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
65. План перехода к севообороту.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
66. Предпосевная обработка почвы под яровые культуры.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
67. Злостные сорняки и их биологические особенности.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
68. Занятые пары и их роль в севообороте.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
69. Улучшенная обработка зяби.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
70. Роль света в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
71. Оценка культур как предшественников в севообороте (чистые пары, зерновые, зернобобовые, пропашные).УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
72. Обработка почвы после пропашных культур.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
73. Потребность растений и микроорганизмов в кислороде и необходимость регулирования воздушного режима почвы.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
74. Роль севооборота в повышении урожайности и качества продукции (озимая пшеница, сахарная свекла).УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7
75. Обработка почвы после однолетних непропашных культур.УК-1,ОПК-4,ПКО-1,ПКО-2,ПКО-3,ПКО-4,ПКО-5,ПКО-6,ПКО-7

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<p>- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности теоретических основ земледелия; рационального применения технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв;современных технологий и обоснование их применения в профессиональной деятельности; поиск, критический анализ и синтез информации;</p> <p>- полное умение проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования; решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (38-50 баллов).</p>

	<p>нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель; применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>- полное владение способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур; растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений;</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»</p>	<p>- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности теоретических основ земледелия; рационального применения технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв; современных технологий и обоснование их применения в профессиональной деятельности; поиск, критический анализ и синтез информации;</p> <p>- умение проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования; решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель; применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>- владение способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур; растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений;</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (38-50 баллов).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности теоретических основ земледелия; рационального применения технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв; современных технологий и обоснование их применения в профессиональной</p>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p>

	<p>деятельности; поиск, критический анализ и синтез информации;</p> <p>- поверхностное умение проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования; решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности; составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы; участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель; применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>- поверхностное владение способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур; растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений;</p>	<p>вопросы к зачету</p> <p>(18 - 24 баллов).</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не«удовлетворительно»»</p>	<p>– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала</p>	<p>Тестовые задания (менее 0-13 баллов);</p> <p>реферат (0-4);</p> <p>вопросы к зачету (менее 0-17 баллов).</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля), подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

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

7.1. Основная учебная литература

1. Арькова Ж.А. УМКД по дисциплине «Основы земледелия» для направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. - Мичуринск, 2025.
2. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству, - М, КолосС, 2008.-279.
3. Альбом основных сорных растений Полевщиков С.И., Шиповский А.К., Арькова Ж.А., Мичуринск-Наукоград РФ, МичГАУ, 2014
4. Ващенко, И.М. Практикум по основам сельского хозяйства, - М, Просвещение, 1991.- 431.
5. Гатаулина, Г.Г. Технология производства продукции растениеводства, - М, КолосС, 2007.-528.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины

1. Арькова Ж.А. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы земледелия» для направления подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. - Мичуринск, 2025.

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоنت»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 036410000082

					3000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 036410000082 3000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

Основы земледелия

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
---	---------------------	--	-------------------------	-----

1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-4 ПКО-1 ПКО-3 ПКО-5 ПКО-6 ПКО-7	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-1} ИД-1 _{ПК-3} ИД-1 _{ПК-5} ИД-1 _{ПК-6} ИД-1 _{ПК-7}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии аудиториях университета согласно расписанию.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. № 000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199) 3. Доска классная Brauberg 4. Проекционный экран Lumien	
Учебно-исследовательская лаборатория (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)	1. Жалюзи (инв. № 2101062728); 2. Жалюзи (инв. № 2101062727); 3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851); 4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853); 5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856); 6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931); 7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869); 8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904);	

	<p>9. Стол для весов (инв. № 1101044893);</p> <p>10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873);</p> <p>11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933);</p> <p>12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889);</p> <p>13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899);</p> <p>14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583);</p> <p>25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).</p>	
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508)</p> <p>2. Жалюзи (инв. № 2101062717)</p> <p>3. Жалюзи (инв. № 2101062716)</p> <p>4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв. № 2101045283, 2101045284, 2101045285)</p> <p>5. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101042569)</p> <p>6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520)</p> <p>7. Компьютер DualCore E 6500 (инв. № 1101047186)</p> <p>8. Компьютер торнадо Core-2 (инв. № 1101045116, 1101045118, 1101045117)</p> <p>9. Экран на штативе (инв. № 1101047182)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	

Рабочая программа дисциплины «Основы земледелия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.06.2017

Автор: Арькова Ж.А., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к.с.-х.н.

Рецензент: Зайцева Г.А., доцент каф. агрохимии, почвоведения и агроэкологии, к.с.-х.н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 20 апреля 2020 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 8 от 5 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от 19 апреля 2021 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства протокол № 10 от 15 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 21 июня 2021 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения

и переработки продукции растениеводства протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от 18 апреля 2022г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол №10 от «5» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от 19 июня 2023г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства протокол № 9 от «13» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства (протокол № 08 от 7 апреля 2025 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 08 от 21 апреля 2025г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.).

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства.