


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 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ТЕХНОЛОГИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ»**

Направление подготовки - 35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль) - Агрономия
Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) «Технология регулирования почвенного плодородия»:
- овладение компетенциями при подготовке высококвалифицированного агронома, умело применяющего знания по агрономии в организации земледелия и освоения сельскохозяйственных земель.

Задачами дисциплины является:

- дать знание обучающимся по вопросам технологии регулирования почвенного плодородия почв, земледелию,
- научить мероприятиям по обработки почвы и борьбы с сорной растительностью, комплексом органических и минеральных удобрений, химических мер борьбы с сорной растительностью,
- научить обучающихся правильному составлению и освоению севооборота, достижениях науки и передового опыта в области агрономии, с тем чтобы, подготовить творчески мыслящего работника в сфере сельского хозяйства, способного успешно решать научные и народнохозяйственные проблемы в области агрономии.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Технология регулирования почвенного плодородия» по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия согласно учебному плану относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.02.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо в качестве предшествующих изучить следующие дисциплины: «Ботаника», «История земледелия», «Почвоведение с основами геологии», а также пройти учебную ознакомительную практику.

В свою очередь, дисциплина «Технология регулирования почвенного плодородия» служит предшествующей для изучения дисциплин «Земледелие», «Растениеводство», «Кормопроизводство», «Системы земледелия», прохождения учебной технологической практики.

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 сентября 2021 г. № 644н).

Усвоить обобщенную трудовую функцию: «Организация производства продукции растениеводства» (код В, уровень квалификации б), трудовую функцию: «Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства» (код В/01.6).

Трудовые действия:

1. Разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории земледпользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;

2. 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.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

универсальной компетенции:

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

профессиональных компетенций:

ПКО-7 – Способен разработать систему севооборотов, организовывать их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей;

ПКО-8 – Способен осуществить адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (до-пороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	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 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.	Недостаточно 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 недостат-	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

				ки.	
	ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано 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.
ПКО-7 Способен разработать систему севооборотов, организовать их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей	ИД-1 _{ПКО-7} Разрабатывает систему севооборотов, организует их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей	Не может разработать систему севооборотов, организовать их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей	Неуверенно разрабатывает систему севооборотов, организует их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей	Уверенно разрабатывает систему севооборотов, организует их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей	Отлично разрабатывает систему севооборотов, организует их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей
ПКО-8 Способен осуществить адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного	ИД-1 _{ПКО-8} Осуществляет адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, кру-	Не может осуществить адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного	Неуверенно осуществляет адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, кру-	Уверенно осуществляет адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного	Отлично осуществляет адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, кру-

плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	тизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	тизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	тизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин
--	---	--	---	--	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- научные основы земледелия; факторы жизни растений и законы земледелия; оптимизацию условий жизни сельскохозяйственных растений; приемы регулирования плодородия почвы; севообороты и их классификацию; организацию обработки почвы и ее ресурсосберегающая направленность; мероприятиям по обработке почвы и борьбы с сорной растительностью, химических мер борьбы с сорной растительностью; защиту земель от эрозии.

Уметь:

- установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;

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

- разработать систему севооборотов, организовывать их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей;

- осуществить адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;

Владеть:

- способностью обосновать систему севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации;

- способностью адаптировать системы обработки почвы с учетом агроландшафтных условий сельскохозяйственных предприятий.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальной и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины (этапы формирования компетенций)	Компетенции			Общее количество компетенций
	УК-1	ПКО-7	ПКО-8	
Раздел 1. Факторы жизни растений и законы земледелия	+	+	+	3
Тема 1. Факторы жизни растений и законы земледелия	+	+	+	3
Раздел 2. Воспроизводство почвенного плодородия и	+	+	+	3

оптимизация условий жизни растений				
Тема 2. Воспроизводство почвенного плодородия и оптимизация условий жизни растений	+	+	+	3
Раздел 3. Факторы почвенного плодородия	+	+	+	3
Тема 3. Факторы почвенного плодородия	+	+	+	3
Раздел 4. Научные основы почвенной обработки	+	+	+	3
Тема 4. Научные основы почвенной обработки	+	+	+	3
Раздел 5. Условия применения, классификация, характеристика гербицидов	+	+	+	3
Тема 5. Условия применения, классификация, характеристика гербицидов	+	+	+	3
Раздел 6. Понятие о севооборотах	+	+	+	3
Тема 6. Понятие о севооборотах	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (3 семестр)	по заочной форме обучения (5 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	80	30
Аудиторные занятия, в т.ч.	80	30
лекции	32	12
практические занятия	48	18
Самостоятельная работа, в т.ч.	109	177
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	38	50
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	29	42
выполнение индивидуальных заданий	20	44
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	22	41
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Факторы жизни растений и законы земледелия	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
2	Тема 1. Факторы жизни растений и законы земледелия	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
3	Раздел 2. Воспроизводство почвенного плодородия и оптимизация условий жизни растений	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
4	Тема 2. Воспроизводство почвенного плодородия и оптимизация условий жизни растений	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
5	Раздел 3. Факторы почвенного плодородия	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
6	Тема 3. Факторы почвенного плодородия	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
7	Раздел 4. Научные основы почвенной обработки	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
8	Тема 4. Научные основы почвенной обработки	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
9	Раздел 5. Условия применения, классификация, характеристика гербицидов	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
10	Тема 5. Условия применения, классификация, характеристика гербицидов	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
11	Раздел 6. Научные основы севооборота	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
12	Тема 6. Научные основы севооборота	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
2	Агрофизические свойства почвы	6	2	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
2	Определение объемной массы (плотности) почвы	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
2	Методы определения полевой влажности	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
4	Обработка почвы	12	6	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
4	Система обработки почвы под яровые культуры.	4	2	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
4	Система обработки почвы под озимые культуры	4	2	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
4	Система обработки почвы в севообороте	4	2	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
5	Сорные растения и меры борьбы с ними	10	4	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
5	Распознавание основных сорняков по гербариям.	4	2	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
5	Изучение семян сорных растений по коллекциям.	2	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
5	Ознакомление с наиболее распространёнными гербицидами и способами их применения на посевах сельскохозяйственных культур.	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
6	Севообороты	20	6	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
6	Составление схем чередования культур в севообороте с различной структурой посевных площадей и специализацией для ЦЧЗ	4	2	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
6	Составление схем чередования культур в севообороте с различной структурой посевных площадей и специализацией для Нечернозёмной зоны.	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
6	Составление схем чередования культур в севообороте с различной структурой посевных площадей и специализацией для Поволжья и Северного Кавказа.	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
6	Составление плана освоения севооборота и ротационной таблицы для основного севооборота.	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8
6	Составление схем чередования культур в специальных севооборотах.	4	1	УК-1, ПКО-7, ПКО-8

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем, акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	4	7
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	2	7
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	4	7
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	2	7
Раздел 3.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	4	7
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	4	7
Раздел 4.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	6	7
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	2	7
Раздел 5.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	7
	Выполнение индивидуальных заданий	4	8

	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	2	8
Раздел 6.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	8
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	4	7
	Выполнение индивидуальных заданий	3	7
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче экзамена	2	7
Итого		109	177

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Арькова Ж.А. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология регулирования почвенного плодородия», Мичуринск, 2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Обучающиеся заочно или дистанционно, по данной дисциплине выполняют одну контрольную работу. В неё включено 4 вопроса из разных разделов дисциплины, которые прилагаются ниже. Имеется 100 вариантов контрольной работы. Свой вариант обучающийся определяет по правилам, изложенным в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

Цель контрольной работы - до приезда на сессию изучить самостоятельно основной объем учебного материала.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. 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.

Раздел 2. Воспроизводство почвенного плодородия и оптимизация условий жизни растений

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. Основные типы и разновидности почв, направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия. Лабораторный анализ образцов почв, растений и продукции растениеводства.

Раздел 3. Факторы почвенного плодородия

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 4. Научные основы почвенной обработки

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.

Раздел 5. Условия применения, классификация, характеристика гербицидов

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 6. 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. Соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования. Система севооборотов и землеустройства сельскохозяйственной организации.

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.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Использование мультимедийного устройства и презентации лекций
Практические занятия	Использование раздаточного материала (гербарий, снопы, листья, семена), расчет задач, тестирование, демонстрация учебных фильмов
Самостоятельная работа	Подготовка к занятиям, демонстрация презентации результатов самостоятельной работы

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Факторы жизни растений и законы земледелия	УК-1, ПКО-7, ПКО-8	Тестовые задания	10
			Вопросы для экзамена	16
			Темы рефератов	2
2	Раздел 2. Воспроизводство почвенного плодородия и оптимизация условий жизни растений	УК-1, ПКО-7, ПКО-8	Тестовые задания	20
			Вопросы для экзамена	16
			Темы рефератов	3
3	Раздел 3. Факторы почвенного плодородия	УК-1, ПКО-7, ПКО-8	Тестовые задания	15
			Вопросы для экзамена	16
			Темы рефератов	3
4	Раздел 4. Научные основы почвенной обработки	УК-1, ПКО-7, ПКО-8	Тестовые задания	25
			Вопросы для экзамена	19
			Темы рефератов	7
5	Раздел 5. Условия применения, классификация, характеристика гербицидов	УК-1, ПКО-7, ПКО-8	Тестовые задания	10
			Вопросы для экзамена	16
			Темы рефератов	6
6	Раздел 6. Научные основы севооборота	УК-1, ПКО-7, ПКО-8	Тестовые задания	20
			Вопросы для экзамена	16
			Темы рефератов	3

Форма контроля – рейтинговое тестирование, модуль №1,2, (максимальная рейтинговая оценка – 20 баллов), экзамен (максимальная рейтинговая оценка – 50 баллов), творческий балл – 10 баллов

6.2. Перечень вопросов экзамена

1. Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его особенности и основные этапы ее развития (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
2. Пищевой режим почвы и его регулирование в земледелии (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
3. Применение гербицидов при возделывании зернобобовых культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).

4. Земледелие как наука - задачи, объекты и методы исследований (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
5. Тепловые свойства почвы и потребность различных растений в тепле на различных фазах их развития (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
6. Характеристика малолетних сорных растений (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
7. Земные и космические факторы жизни растений – как материальная основа земледелия (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
8. Взаимосвязь теплового режима с водным, воздушным и пищевым режимами (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
9. Понятие о сорных растениях и вред причиняемый ими (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
10. Основные законы земледелия (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
11. Комплексные меры борьбы с сорняками. (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
12. Принципы построения севооборотов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
13. Факторы жизни растений. Значение одновременного их наличия и необходимого соотношения в формировании урожая (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
14. Агротехнические меры борьбы с сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
15. Полуларовая обработка почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
16. Роль света в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
17. Классификация сорных растений (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
18. Роль разноглубинной обработки почвы в севообороте (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
19. Значение тепла в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
20. Предшественники различных культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
21. Применение гербицидов при возделывании подсолнечника (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
22. Значение тепла в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
23. Предшественники различных культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
24. Применение гербицидов при возделывании подсолнечника (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
25. Связь законов земледелия с системой агротехнических мероприятий (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
26. Понятие о севооборотах. Факторы ,обуславливающие необходимость чередования культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
27. Особенности весенней обработки почвы под яровые культуры на полях, не обработанных с осени (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
28. Источники пополнения органического вещества почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
29. Многолетние сорные растения (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
30. Характеристика полевых севооборотов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
31. Характеристика агрофизических свойств почвы и их роль в земледелии (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
32. Значение глубины обработки почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
33. Ротация севооборота (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
34. Способы улучшения структуры и строения почв (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
35. Корневищные сорняки и методы борьбы с ними (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
36. Приемы основной и поверхностной обработки почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
37. Потребность растений и микроорганизмов в кислороде и необходимость регулирования воздушного режима почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
38. Научные основы чередования культур в севообороте (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
39. Научные основы обработки почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
40. Приемы регулирования теплового режима почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
41. Предупредительные меры борьбы с сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
42. Дифференциация способов и глубины обработки зяби в зависимо от

- засоренности полей, возделываемой культуры и предшественника (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
43. Значение газообмена между почвой и атмосферной для роста и развития сельскохозяйственных растений (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 44. Агротехническое и экономическое значение севооборотов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 45. Приемы основной и поверхностной обработки почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 46. Биологические методы борьбы с сорняками (ОПК-6,ОПК-7,ПК-3,ПК-156).
 47. Агротехническое значение лущения жнивья (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 48. Применение гербицидов на посевах зерновых культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
 49. Фитоценотические меры борьбы с сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 50. Чистые пары и их роль в севообороте (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 51. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе. Охрана окружающей среды (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 52. Биологические группы однолетних сорных растений (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 53. Роль гербицидов в системе мер борьбы с сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 54. Задачи обработки почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 55. Классификация севооборотов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 56. Применение гербицидов на зерновых культурах с подсевом многолетних бобовых трав (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 57. Обработка занятых паров (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 58. Классификация севооборотов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 59. Применение гербицидов на зерновых культурах с подсевом многолетних бобовых трав(УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 60. Обработка занятых паров (ОПК-6,ОПК-7,ПК-3,ПК-153).
 61. План перехода к севообороту (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 62. Влияние погодных условий и др. факторов на эффективность гербицидов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 63. Сорняки - паразиты и борьба с ними (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 64. Биологические особенности сорняков, отличающие их от культурных. растений (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 65. План перехода к севообороту (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 66. Предпосевная обработка почвы под яровые культуры (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 67. Злостные сорняки и их биологические особенности (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 68. Занятые пары и их роль в севообороте (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 69. Улучшенная обработка зяби (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 70. Роль света в жизни растений и приемы его регулирования в земледелии (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
 71. Оценка культур как предшественников в севообороте (чистые пары, зерновые, зернобобовые, пропашные) (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
 72. Обработка почвы после пропашных культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 73. Потребность растений и микроорганизмов в кислороде и необходимость регулирования воздушного режима почвы (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 74. Роль севооборота в повышении урожайности и качества продукции (озимая пшеница, сахарная свекла) (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
 75. Обработка почвы после однолетних непропашных культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 76. Введение и освоение севооборотов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8) .
 77. Система обработки почвы на полях, засоренных малолетними сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 78. Отношение отдельных культур к повторным посевам, периодичность возвращения на прежнее место (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
 79. Способы улучшения структуры и строения почв (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).

80. Роль севооборота в повышении урожайности сельскохозяйственных культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
81. Система обработки почвы на полях, засоренных корнеотпрысковыми сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
82. Биологические группы однолетних сорных растений (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
83. Кормовые севообороты. Набор культур в прифермских и сенокосно - пастбищных севооборотах для ЦЧЗ (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
84. Система обработки почвы на полях, засоренных корневищными сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
85. Корневищные сорняки и методы борьбы с ними (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
86. Взаимосвязь севооборота с другими агротехническими приемами (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
87. Особенности обработки почвы на полях, засоренных овсюгом (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
88. Почвозащитные севообороты (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
89. Система обработки почвы на полях, засоренных корнеотпрысковыми сорняками (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
90. Улучшенная обработка зяби (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
91. Биологические особенности сорняков, отличающие их от культурных растений (УК-1, ПКО-7, ПКО-8)
92. Понятие о гибкости севооборотов и возможности в отдельные годы отклонения от принятого чередования культур (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
93. Характеристика кормовых севооборотов (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
94. Мероприятия по накоплению, сохранению и рациональному использованию влаги в почве (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
95. Характеристика лучших предшественников для зерновых культур в ЦЧЗ (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
96. Улучшенная обработка зяби (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
97. Пути регулирования водного режима (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
98. Роль севооборота в борьбе с сорной растительностью, болезнями, вредителями (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).
99. Предпосевная обработка почвы под яровые культуры (УК-1, ПКО-7, ПКО-8).

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутой (75 -100 баллов) «отлично»	Знать: 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. По окончании изучения дисциплины обучающийся обязан знать: научные основы земледелия; факторы жизни растений и законы земледелия; оптимизация условий жизни	Тестовые задания (30-40) Реферат (7-10) Вопросы к экзамену (38-50 баллов)

	<p>сельскохозяйственных растений; воспроизводство плодородия почв в земледелии; сорные растения и меры борьбы с ними; севообороты их классификации и организации обработка почвы и ее ресурсосберегающая направленность; защита земель от эрозии.</p> <p>Уметь: Уметь практически применять свои знания в условиях рыночной экономики, эффективно использовать имеющиеся ресурсы сельскохозяйственного производства в полеводстве.</p> <p>Владеть:</p> <p>Профессиональная деятельность является одной из основополагающих сторон жизни будущего специалиста, поэтому выпускник изучающий дисциплину должен обладать профессиональными знаниями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования: – способностью к распознаванию по морфологическим признакам основных типов и разновидностей почв, обоснованию путей повышения их плодородия, защиты от эрозии и дефляции: – готовностью к оценке пригодности агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур; – способностью обосновать и использовать севообороты, системы содержания почвы, применять средства защиты от сорной растительности в посевах полевых культур: – способностью и готовностью выпускника изучить теоретические основы и практические приемы получения гарантированных высоких урожаев сельскохозяйственных культур с хорошим качеством продукции, наименьшими затратами труда и средств производства. 	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»</p>	<p>Знать: научные основы земледелия; факторы жизни растений и законы земледелия; воспроизводство плодородия почв в земледелии; сорные растения и меры борьбы с ними; севообороты их классификации и организации обработка почвы и ее ресурсосберегающая направленность;</p> <p>Уметь: Уметь практически применять свои знания в условиях рыночной экономики, эффективно использовать имеющиеся ресурсы сельскохозяйственного производства в полеводстве.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, – способностью к распознаванию по морфологическим признакам основных типов и разновидностей почв, 	<p>Тестовые задания (20-29) Реферат (5- 6) Вопросы к экзамену (25-39)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – готовностью к оценке пригодности агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур; – способностью обосновать и использовать севообороты, применять средства защиты от сорной растительности в посевах полевых культур; – способностью и готовность выпускника изучить теоретические основы и практические приемы получения гарантированных высоких урожаев сельскохозяйственных культур с хорошим качеством продукции, наименьшими затратами труда и средств производства. 	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>Знать: факторы жизни растений и законы земледелия; воспроизводство плодородия почв в земледелии; сорные растения и меры борьбы с ними; севообороты их классификации и организации обработки почвы;</p> <p>Уметь: Уметь практически применять свои знания в условиях рыночной экономики, эффективно использовать имеющиеся ресурсы сельскохозяйственного производства в полеводстве.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к распознаванию по морфологическим признакам основных типов и разновидностей почв, – готовностью к оценке пригодности агроландшафтов для возделывания полевых культур; – способностью обосновать и использовать севообороты, – способностью и готовность выпускника изучить теоретические основы и практические приемы получения гарантированных высоких урожаев сельскохозяйственных культур с хорошим качеством продукции, наименьшими затратами труда и средств производства. 	<p>Тестовые задания (14-19) Реферат (3- 4) Вопросы к экзамену (18-26)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<p>не знает: факторы жизни растений и законы земледелия; воспроизводство плодородия почв в земледелии; сорные растения и меры борьбы с ними; севообороты их классификации и организации обработки почвы;</p> <p>не умеет: уметь практически применять свои знания в условиях рыночной экономики, эффективно использовать имеющиеся ресурсы сельскохозяйственного производства в полеводстве.</p> <p>не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к распознаванию по морфологическим признакам основных типов и разновидностей почв, - готовностью к оценке пригодности агроландшафтов для возделывания полевых культур - способностью обосновать и использовать севообороты, - способностью и готовность выпускника изучить теоретические основы и практические приемы получения гарантированных высоких урожаев сельскохозяйственных культур с хорошим качеством продукции, наименьшими затратами труда и средств производства. 	<p>Тестовые задания (0-13) Реферат (0- 2) Вопросы к экзамену (0-19)</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. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология регулирования почвенного плодородия» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2023.

2. Глинка, К.Д. Почвоведение. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 720 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52771>

7.2. Дополнительная литература

1. Курбанов, С. А. Земледелие : учебное пособие для вузов / С. А. Курбанов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13817-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470848>

2. Торицов В. Е., Белоус Н. М., Мельникова О. В. Агрочесоведение с научными основами адаптивного земледелия: учебное пособие для вузов. - Издательство "Лань", 2020. – 236 с.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Арькова Ж.А. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология регулирования почвенного плодородия», Мичуринск, 2023.

2. Арькова Ж.А. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология регулирования почвенного плодородия» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, Мичуринск, 2023.

7.4. 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.

7.4.1. Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. 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 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. 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)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
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>

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно рас-	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ	Реквизиты подтверждающего документа (при нали-

			пространяемое)	и БД (при наличии)	чи)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № 6/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - 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	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Информационный сельскохозяйственный сайт
3. Сайт Agro.ru
4. Сайт Agroportal.ru
5. Видеофильмы (сборник): «Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур»

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard<https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru

8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello
<http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-7 ПКО-8	ИД-1 _{УК-1} , ИД-2 _{УК-1} , ИД-3 _{УК-1} , ИД-4 _{УК-1} , ИД-5 _{УК-1} ИД-1 _{ПКО-7} ИД-1 _{ПКО-8}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1 ПКО-7 ПКО-8	ИД-1 _{УК-1} , ИД-2 _{УК-1} , ИД-3 _{УК-1} , ИД-4 _{УК-1} , ИД-5 _{УК-1} ИД-1 _{ПКО-7} ИД-1 _{ПКО-8}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/214)	1. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM 2,6/2Mb (инв №21013400484) 2. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв№41013401577) 3. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/224)	1. Мельница зерновая (инв. № 2101060812) 2. Плазменный телевизор Samsung PS 51E450A 1W (инв. № 41013401576) 3. Стол лабораторный 1 м. (инв. № 1101041630, 1101041624, 1101041629, 1101041628, 1101041627, 1101041626, 1101041625) 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101,	1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат.	1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от

3/2396)	<p>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 Dual Core 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>	<p>04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);</p> <p>4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).</p> <p>5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).</p> <p>6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>
---------	--	---

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 699 от 26 июля 2017 г.

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



Рецензент: доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, к.с-х наук Тихонов Г.Ю.



Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства (протокол №8 от «15» 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 технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 8 от «16» марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина. 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 технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Протокол № 8 от «05» 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 № 8 от 11 апреля 2022 г.

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

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 05 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 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 10 от 22 июня 2023 г.