

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьёв
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ
СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ»**

Направление подготовки - 35.04.04. Агрономия
Направленность (профиль) - Агрономия
Квалификация выпускника - магистр

Мичуринск- 2024

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» является изучение современных достижений экологии агроландшафтов; внедрения прогрессивных технологий, направленных на повышение урожайности и качества возделываемых культур, без нарушения экологического равновесия; сформированности знания о принципах формирования различных типов агроландшафтов и особенностях их функционирования, а также способах их оптимизации; овладение методами диагностики и способами оценки экологического состояния агроландшафтов и его рационального использования.

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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина (модуль) «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» относится к Блоку 1 «Дисциплины», часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.04.

Освоение дисциплины опирается на знания, полученные в процессе изучения дисциплин «Информационные технологии», «История и методология научной агрономии», «Современные проблемы в агрономии», «Организация исследовательской деятельности в растениеводстве».

В свою очередь дисциплина (модуль) «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» закладывает основы для освоения следующих дисциплин: «Принципы и этапы разработки интегрированной защиты растений», «Экспериментальное изучение действия удобрений на урожай и его качество», «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов», а также необходима при прохождении производственной практики НИР.

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 России от 20 сентября 2021 года № 644н).

Обобщенная трудовая функция - Управление производством растениеводческой продукции

Трудовая функция - Разработка стратегии развития растениеводства в организации (код – D/01.7).

Трудовые действия:

Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса

Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)

Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

Трудовая функция - Координация текущей производственной деятельности в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства D/02.7

Трудовые действия:

Обеспечение производства высококачественными семенами, удобрениями, ядохимикатами, организация их рационального использования

Трудовая функция - Проведение исследовательских работ в области агрономии в условиях производства D/03.7

Трудовые действия:

Информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные;

ПК – 7 – способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования

ПК - 25 - способен определить потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ПК-7. Способен разрабатывать методики проведения экспериментов , осваивать новые методы исследования	ПК-7.1. Разрабатывает методики проведения экспериментов , осваивать новые методы исследования	Не умеет разрабатывать методики проведения экспериментов , осваивать новые методы исследования	Плохо умеет разрабатывать методики проведения экспериментов , осваивать новые методы исследования	Хорошо умеет разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования	Отлично умеет разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования

ПК-25. Способен определить потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции	ПК-25.1. Определяет потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции	Не умеет определять потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции	Плохо умеет определять потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции	Хорошо умеет определять потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции	Отлично умеет определять потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- *знать*

- современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;
- методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур
- потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции

- *уметь*

- использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
- определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета
- определить потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции

- *владеть*

- современными методами решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
- методиками проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования
- способами определить потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции	Общее количество
--------------------------	-------------	------------------

	ПК-7	ПК-25	компетенций
Тема 1. Теоретические и методические основы изучения агроландшафтов. Уровень естественности агроландшафтов.	х	х	2
Тема 2. Оценка экологического состояния агроландшафтов	х	х	2
Тема 3. Почвенно-биотический комплекс агроландшафтов	х	х	2

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (4 семестр)	По заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	12	10
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	10
лекции	4	2
лабораторные работы всего	8	8
Самостоятельная работа	60	58
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	18	16
подготовка к практическим занятиям, защите реферата	16	16
выполнение индивидуальных заданий	14	14
подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	12	12
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
	очная форма обучения	заочная форма обучения	
1. Теоретические и методические основы изучения агроландшафтов. Уровень естественности агроландшафтов	2	1	ПК-7, ПК-25
2. Оценка экологического состояния агроландшафтов .	1	1	ПК-7, ПК-25
3. Почвенно-биотический комплекс агроландшафтов	1	-	ПК-7, ПК-25
Итого	4	2	

4.3. Практические занятия не предусмотрены

4.4. Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в acad. часах		Используемое лабораторное оборудование и (или) используемое программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Определение биологической активности почвы	2	2	Стеклянные стаканы, тигли, штатив, бюретка, образцы почв различных экосистем	ПК-7, ПК-25
2	Определение степени и расчет ущерба от деградации почв и земель	2	2	Стеклянные стаканы, тигли, штатив, бюретка, образцы почв различных экосистем	ПК-7, ПК-25
3	Оптимизация экологических функций пастбищ в агроландшафтах	2	2	Стеклянные стаканы, тигли, штатив, бюретка, образцы почв различных экосистем	ПК-7, ПК-25
4	Биомониторинг состояния окружающей среды	2	2	Стеклянные стаканы, тигли, штатив, бюретка, образцы почв, воды	ПК-7, ПК-25
	Итого:	8	8		

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем acad. часов	
		очная форма обучения	очная форма обучения
Раздел 1	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	5
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	5
	выполнение индивидуальных заданий	6	5
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	4	4
Раздел 2	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	5
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	5
	выполнение индивидуальных заданий	6	5
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	4	4
Раздел 3	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	6
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	4	6
	выполнение индивидуальных заданий	6	4
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	4	4
Итого:		60	58

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1.Струкова Р.А. Методические указания по дисциплине «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» для самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2024.

2.УМК по дисциплине «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» для направления подготовки 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2024.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание письменных работ, в том числе контрольной работы по данной дисциплине.

Цели выполнения работы:

- дать базовые понятия при рассмотрении экологических особенностей агроландшафтов;
- дать знания основных концепций и перспектив экологии в связи с изучением агроландшафтов;
- изучить деградацию природной среды, распознавание негативных процессов и явлений;
- изучить проблемы сохранения окружающей среды в современных условиях при эксплуатации агроландшафтов;

Работа должна отвечать следующим требованиям:

-формирование авторской позиции по основным теоретическим проблемным вопросам;

-анализ научной и учебной литературы по теме исследования;

-связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;

-логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;

-научно-практическая актуальность работы.

Задания в контрольной работе направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося и овладения знаниями по изучению агроландшафтов.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Теоретические и методические основы изучения агроландшафтов. Уровень естественности агроландшафтов.

История изучения агроландшафтов. Понятие агроландшафта и его свойства. Характеристика агроландшафта и методы экологической оценки. Биоэнергетический потенциал (БЭП) агроландшафта.

Тема 2. Оценка экологического состояния агроландшафтов. Анализ оценок БЭП и экологической ситуации в агроландшафте. Погодные условия и их влияние на посевы сельскохозяйственных культур. Обоснование расчета коэффициента уровня естественности. Биометрические показатели фитоценозов. Методика расчета коэффициентов уровня естественности агроландшафтов

Тема 3. Почвенно-биотический комплекс агроландшафтов. Почвенно-биотический комплекс (почва - растения- микроорганизмы - мезофауна) - целостная материально-энергетическая подсистема биоагроценозов. Состав ПБК. Типы связей в почвенном биотическом сообществе. Роль микроорганизмов в круговороте веществ. Функциональная роль почвы в Агроландшафтах. Основные виды негативных воздействий на ПБК. Оценка токсичности ПБК. Особенности и принципы нормирования содержания химических элементов в почве. Почвоутомление. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
--------------------	----------------------------

Лекции	Электронные материалы (презентации), использование мультимедийных средств.
Практические занятия	Использование раздаточного материала, разбор конкретных производственных ситуаций, тестирование, демонстрация учебных фильмов, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1.	1. Теоретические и методические основы изучения агроландшафтов. Уровень естественности агроландшафтов .	ПК-7, ПК-25	Тест Вопросы зачета реферат	30 10 2
2.	Оценка экологического состояния агроландшафтов .	ПК-7, ПК-25	Тест Вопросы зачета реферат	30 10 2
3.	Почвенно-биотический комплекс агроландшафтов	ПК-7, ПК-25	Тест Вопросы зачета реферат	40 5 2

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. История формирования агроландшафтов. (ПК-7, ПК-25)
2. Природно-ресурсный потенциал и его оценка. (ПК-7, ПК-25)
3. Ресурсообеспеченность и ресурсоемкость. (ПК-7, ПК-25)
4. Характеристика агроландшафта и методы экологической оценки (ПК-7, ПК-25)
5. Структура агроландшафта и критерии оценки его устойчивости.. (ПК-7, ПК-25)
6. Принципы устройства агроландшафта. (ПК-7, ПК-25)
7. Расчет коэффициента экологической стабильности агроландшафта. (ПК-7, ПК-25)
8. Исчисление процента защищенности пашни защитными лесными насаждениями. (ПК-7, ПК-25)
9. Анализ индекса экотонизации и степени распаханности территории. (ПК-7, ПК-25)
10. Оценка водных ресурсов. (ПК-7, ПК-25)
11. Оценка растительного покрова. (ПК-7, ПК-25)
12. Оценка почвенного покрова. (ПК-7, ПК-25)
13. Основные направления при оценке экологической устойчивости и оптимизации ландшафтов. (ПК-7, ПК-25)
14. Морфологическая структура агроландшафта. (ПК-7, ПК-25)
15. Факторы устойчивости и стабилизации агроландшафта. (ПК-7, ПК-25)
16. Коэффициент экологической стабильности (КЭСЛ) для оценки степени устойчивости агроландшафта. (ПК-7, ПК-25)
17. Отличительные признаки агроэкосистем от экосистем. (ПК-7, ПК-25)
18. Ландшафтное прогнозирование. (ПК-7, ПК-25)
19. Принципы построения агроландшафтов. (ПК-7, ПК-25)
20. Ландшафтно-экологический анализ агроландшафта. (ПК-7, ПК-25)
21. Предпосылки оптимизации агроландшафтов. (ПК-7, ПК-25)

22. Индекс видового разнообразия (индекс экотонизации) как показатель устойчивости состояния ландшафта. (ПК-7, ПК-25)
23. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем. Проблемы его использования (ПК-7, ПК-25)
24. Понятие адаптивного земледелия. (ПК-7, ПК-25)
25. Пути оптимизации полевых агроэкосистем и повышения их устойчивости как компонента агроландшафта. (ПК-7, ПК-25)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - показывает глубокие знания предмета. - умеет использовать полученные знания, приводя при ответе собственные примеры. - владеет навыками анализа современного состояния отрасли, науки и техники, свободно владеет терминологией из разных разделов дисциплины. 	тестовые задания (36-40 баллов); реферат (8-10 баллов); вопросы зачета (31-50 баллов).
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - хорошо знает предмет, однако эти знания ограничены объемом материала, представленным в учебнике - умеет использовать полученные знания, приводя примеры из тех, что имеются в учебнике. - владеет терминологией, делая ошибки; при неверном употреблении сам может их исправить. 	тестовые задания (24-35 баллов); вопросы зачета (21-30 баллов). реферат (5-9 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - знает ответ только на конкретный вопрос, на дополнительные вопросы отвечает только с помощью наводящих вопросов экзаменатора. - не всегда умеет привести правильный пример. - слабо владеет терминологией. 	тестовые задания (15-24 баллов); реферат (5 баллов); вопросы зачета (15 - 20 баллов).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. - не умеет привести правильный пример. - не владеет терминологией. 	тестовые задания (менее 15 баллов); реферат (менее 5 баллов) вопросы зачета (менее 15 баллов).

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 подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Струкова Р.А. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» для обучающихся 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2022.
2. Куликов Я.К. Агроэкология: учебник/ Я.К. Куликов. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 319 с.
3. Каштанов А.Н. и др. Основы ландшафтно-экологического земледелия / А.Н. Каштанов, В.Н. Лисецкий, Г.И. Швебе. - М.: Колос, 2009.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Экология /под ред. Денисова В.В. - М. – Ростов-на-Дону: Изд. центр «МарТ», 2004.
2. Экология /под ред. Гарина В.М. - Ростов-на-Дону: «Феникс», 2003.
3. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир. В 2-х т. Пер. с англ. — М.: Мир, 1993. — 424 с. и 413 с.
4. Окружающая среда и здоровье: Учебн. пособие для вузов/Под.ред. Л.Хенса, Л.Мельника, Э.Буна. — К.: Наук, думка, 1998. — 325 с.
5. «Агроэкология» (под ред. Черникова А.В. и Чекереса А.И.) М: Колос 2000г.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Струкова Р.А. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» для обучающихся 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2021.
2. Струкова Р.А. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» для обучающихся 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2021.

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 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 № 05-УТ/2024)
3. 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 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 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

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)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

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 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 KasperskyEndpointSecurity для	АО «Лаборатория Касперского»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с

	бизнеса	(Россия)			22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионно е	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000 012срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионно е	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000 007срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионно е	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000 007срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионно е	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 распространя емое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporat ion	Свободно распространя емое	-	-

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	ПК-7 ПК-25	ИД-1 ПК-7.1 ИД-1 ПК-25.1
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПК-7 ПК-25	ИД-1 ПК-7.1 ИД-1 ПК-25.1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

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,	1. Системный комплект: Процессор IntelOriginal 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.	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3/214)		
<p>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)</p>	<p>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</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i33220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/White/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер DualCore E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04. Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26 июля. 2017 г № 708

Автор: доцент, к.с.-х.н. Струкова Р.А.

Рецензент: доцент кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства
сельскохозяйственных культур, к. с.-х.н. Титова Л.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии.
протокол № 7 от «10» 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии
протокол № 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии
протокол № 10 от 15 июня 2021г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии.
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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии.
Протокол № 11 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.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии. Протокол № 11 от 13 мая 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ. Протокол № 09 от 21 мая 2024 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета. Протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

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