


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

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

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)
«МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ
СОСТОЯНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ»**

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

Мичуринск- 2023

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	18	10
Аудиторные занятия, в т.ч.	18	10
лекции	4	2
лабораторные работы всего	14	8
Самостоятельная работа	54	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	6	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	4	1	ПК-7, ПК-25
2. Оценка экологического состояния агроландшафтов .	4	1	ПК-7, ПК-25
3. Почвенно-биотический комплекс агроландшафтов	2	-	ПК-7, ПК-25
Итого	10	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	4	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	4	2	Стеклянные стаканы, тигли, штатив, бюретка, образцы почв различных экосистем	ПК-7, ПК-25
4	Биомониторинг состояния окружающей среды	4	2	Стеклянные стаканы, тигли, штатив, бюретка, образцы почв, воды	ПК-7, ПК-25
	Итого:	14	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	5	5
	выполнение индивидуальных заданий	5	5
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	2	4
Раздел 2	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	5
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	5	5
	выполнение индивидуальных заданий	5	5
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	2	4
Раздел 3	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	6
	подготовка к практическим занятиям, защите реферата	6	6
	выполнение индивидуальных заданий	4	4
	подготовка к модульному компьютерному тестированию, сдаче зачета	2	4
Итого:		54	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, 2021.

2.УМК по дисциплине «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов» для направления подготовки 35.04.04 Агрономия. – Мичуринск, 2021.

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: Высшэйшая 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.
- 3.

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 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 распространя)	Ссылка на Единый реестр российских программ для	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)

			емое)	ЭВМ и БД (при наличии)	
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 № б/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.antiplagiat.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	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, 3/214)	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.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	1. Мельница зерновая (инв. № 2101060812) 2. Плазменный телевизор Samsung PS 51E450A 1W (инв. № 41013401576) 3. Стол лабораторный 1 м. (инв. №	

<p>типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестация (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/224)</p>	<p>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 2048Мб, 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/Web/ 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. AutoCADDDesignSuiteUltimate (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 агробиотехнологий 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.